

## **Программа учебной дисциплины**

### **Б1.Б.01 История**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

(профили: «Биологическое образование, Географическое образование», «Образование в области безопасности жизнедеятельности, Физкультурное образование», «Химическое образование, Биологическое образование», «Биологическое образование, Дополнительное образование»)

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «История»** – формирование основных знаний по истории России, особенностям ее социально-экономического и политического развития.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание особенностей, закономерностей и основных тенденций отечественного и мирового исторического процесса;
- овладение навыками критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение исторических проблем и способов их разрешения;
- развитие умений ведения дискуссии, полемики, диалога по проблемам исторического развития России и мира, применения понятийного аппарата и приемов исторического анализа для раскрытия сущности и значения событий и явлений, проявления патриотизма и обоснованной гражданской позиции.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные этапы, ключевые события истории России IX-XXI вв. (в объеме школьного курса), основные общественно-политические идеи о человеке, обществе, культуре (в объеме школьного курса обществознания), иметь представления об основных общенациональных методах исследования;

- **уметь** использовать отмеченные знания для оценивания и анализа фактов и явлений культурной жизни страны; выразить собственную точку зрения на дискуссионные вопросы истории культуры России.

- **владеть** такими способами научного мышления как сравнение, сопоставление, выявление причины и последствий; навыками чтения и конспектирования литературы по истории.

Дисциплина «История» является предшествующей для дисциплины «Социология и политология».

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-2, ОК-6.**

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	I
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Реферат	22	22
Другие виды самостоятельной работы:		
подготовка докладов	10	10
подготовка практических заданий по работе с источниками	4	4
подготовка к тестам	8	8
подготовка к дискуссиям	6	6
подготовка к эссе	2	2
оформление бланков самооценки	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>36</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Эпоха Древней Руси и Московского царства (IX- XVII вв.).</b>	Предмет, задачи и методология изучения истории. Проблема этногенеза восточных славян. Образование и развитие Древнерусского государства в сер. IX – X вв. Историческое значение принятия христианства. Эпоха Ярослава Мудрого. «Русская правда». Борьба русских земель против иностранной экспансии с Запада и Востока в XIII в. Возвышение Москвы как центра сопротивления ордынскому владычеству. Завершение объединения северо-восточных земель вокруг Москвы. Начало процесса закрепощения крестьян и оформления крепостного права. Становление и укрепление самодержавия в середине XVI в. «Смутное время». «Бунтарский век». Церковный раскол. Внешняя политика России во второй половине XVII в.
2	<b>России в Новое время (XVIII – нач. XX вв.).</b>	Петр I и начало модернизации России. Северная война и выход к Балтике. Эпоха дворцовых переворотов. Либеральные проекты и сущность «просвещенного абсолютизма». Реформы Екатерины II. Апофеоз крепостничества. Внешняя политика Екатерины II. Внешняя и внутренняя политика Александра I. Декабристы: реформаторы или революционеры. Правление Николая I. Крымская

		война. Общественная мысль в России 30 – 40-х гг. Западники и славянофилы. Александр II. Отмена крепостного права. Реформы 60-х гг., их буржуазный характер и значение. Общественная мысль и политические движения в пореформенной России. Контрреформы 80–90-х гг. Первая русская революция 1905-1907 гг. Третьеиюньская монархия. Столыпинская аграрная реформа. Участие России в Первой мировой войне. Причины, характер и особенности Февральской революции. Октябрьский переворот 1917 г. Первые преобразования большевиков. Брестский мир. Становление советской государственности. Гражданская война и политика «военного коммунизма».
3	<b>Советское государство в 20-е – 80-е гг. XX столетия.</b>	Кризис политики «военного коммунизма». Переход к НЭПу, ее объективная необходимость, сущность, противоречия и трудности осуществления. Образование СССР и национально-государственное строительство. Формирование культа личности И.В. Сталина. Борьба СССР за создание системы коллективной безопасности. Советско-германские договоры 1939 г., их современные оценки. Начало Второй мировой войны. Советско-финляндская война и ее уроки. Вероломное нападение фашистской Германии на СССР. Основные этапы. Причины поражения советских войск в начальный период войны. Создание антигитлеровской коалиции. Партизанское движение. Советский тыл в годы войны. Источники и значение победы советского народа над германским фашизмом. Разгром милитаристской Японии. Итоги и уроки Великой Отечественной и Второй мировой войны. Трудности и успехи восстановления народного хозяйства в 40-е – нач. 50-х гг. ХХ съезд КПСС. Критика культа личности И.В. Сталина. Реформы Н.С. Хрущева в сфере экономики, государственных структур, управления народным хозяйством, их ограниченный и противоречивый характер. Советское общество в конце 60-х – начале 80-х гг. Нарастание кризисных явлений в экономике. Диссидентское движение. Международная обстановка и внешнеполитическая деятельность советского руководства в 50-е – нач. 80-х гг. Перестройка, ее причины, характер и последствия. Августовский путч 1991 г. Разрушение СССР и создание СНГ.
4	<b>Россия на современном этапе развития (конец ХХ – начало ХХI столетий).</b>	Переход России к рыночной экономике. Противостояние законодательной и исполнительной властей осенью 1993 г. Новая конституция РФ и изменение политической системы страны. Августовский дефолт 1998 г. Президентство В.В. Путина: укрепление вертикали власти. Реформы начала ХХI века, их противоречивый характер. Конституционные поправки 2005 г. Внешняя политика России на рубеже ХХ – ХХI вв. Чеченская война.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б.1.Б.02 Иностранный язык**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.01, 44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профили «Химическое образование»; «Химическое образование – Биологическое образование»; «Биологическое образование – Географическое образование», «Биологическое образование – Дополнительное образование», «Образование в области безопасности жизнедеятельности – Физкультурное образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Иностранный язык» - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование готовности к коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, а также для дальнейшего самообразования.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание основ построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических и грамматических особенностей;
- овладение основными умениями чтения, аудирования, говорения и письма на иностранном языке;
- развитие умений планирования и организации коммуникационного процесса в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

Дисциплина «Иностранный язык» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретённых в средней школе.

Студент должен:

- знать фонетический, лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами и для осуществления общения на иностранном языке;
- обладать умениями читать и переводить иноязычную литературу со словарем на бытовые и общекультурные темы; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы; взаимодействовать и общаться на иностранном языке на общедо-бытовую тематику;
- владеть основными навыками письма для ведения бытовой переписки; владеть страноведческой информацией.

Дисциплина «Иностранный язык» является предшествующей для подготовки Выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОПК-5

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
Контактная работа с преподавателем (всего)	126	54	36	36
В том числе:				

Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	126	54	36	36	
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:					
Работа с аудио- и видео- записями	7	3	4	-	
Чтение и перевод текста по теме, составление тематического словаря, выполнение упражнений.	24	10	6	8	
Аннотирование, реферирование текстов.	10	2	4	4	
Изучение грамматических тем.	9	5	2	2	
Выполнение грамматических упражнений.	30	14	8	8	
Составление биографии, анкеты, визитной карточки, личного и делового письма, резюме и т.д.	8	4	2	2	
Составление презентаций в рамках изучаемой тематики.	8	4	2	2	
Написание сочинений, эссе на заданные темы	10	4	2	4	
Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.	20	8	6	6	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	зачет	зачет	экзамен	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	
	<b>зачетных единиц</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины:

Содержание дисциплины «Иностранный язык» включает три основных компонента, находящихся в тесной взаимосвязи, обусловленной интегративностью коммуникативной компетенции: сферы общения; социокультурные знания; лингвистические знания.

### 5.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	БЫТОВАЯ СФЕРА	Я и моя семья.
		Дом. Квартира.
		Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день.
		Еда. Покупки. Путешествия.
2.	СОЦИАЛЬНО- КУЛЬТУРНАЯ СФЕРА	Россия. Москва.
		Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России.
		Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция.

		Соединенные Штаты Америки. Канада / Немецко-говорящие страны / Франкоговорящие страны.
		Традиции и праздники стран изучаемого языка.
		Культура и искусство стран изучаемого языка.
3. УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ СФЕРА		Система образования в России и в стране изучаемого языка
		Великий русский педагог К.Д. Ушинский
		Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

Программа учебной дисциплины  
**Б1.Б.03 Социология и политология**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)**  
**(профили Химическое образование, Биологическое образование)**

**1. Цели и задачи дисциплины.**

Цель дисциплины «социология и политология» – формирование основ политической культуры, подвести к пониманию необходимости политических знаний для любого человека в условиях современной цивилизации, их важности для жизнедеятельности общества, связанной вопросами власти, функционированием политических систем, политических институтов и процессов.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** значения исторического развития и становления политических идей и учений в обществе; особенностей предмета и методологии социологии, принципиальных отличий общей социологии от частных социологических концепций;

- **владение навыками** анализа основных идей и теории политической науки, связать их с политической практикой; анализа социальных процессов, использования понятийного аппарата социологии и различных методологических подходов;

- **развитие умений** самостоятельного анализа политических процессов, адекватно ориентироваться в политической жизни; аргументированного представления результатов своей познавательной деятельности, ведения дискуссии по проблемам социологии.

**2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП)**

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-2 - Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции.

Для успешного изучения дисциплины студент должен:

– **знать** – значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; этапы и особенности развития всеобщей истории, основные тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории.

– **обладать умениями** – использовать основные положения и методы исторических наук в профессиональной деятельности; адаптироваться к разным социокультурным реальностям; проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям; использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности.

– **владеть способами** - навыками ориентации в различных этапах общечеловеческой

цивилизации, понимать место и роль российской истории в мировом контексте, принимать нравственные обязательства по отношению к историко-культурному наследию.

Дисциплина «Социология и политология» является предшествующей для таких дисциплин как «Экономика образования», «Актуальные вопросы развития образования».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-5.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции	22	22	
Практические занятия (ПЗ)	32	32	
Самостоятельная работа (всего)	54	54	
В том числе:			
Реферат	13	13	
Другие виды самостоятельной работы:			
подготовка доклада на семинары	14	14	
подготовка к дискуссии	14	14	
подготовка эссе	13	13	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Предмет социологии и уровни научного знания	Предметная и междисциплинарная матрица социологии. Внутридисциплинарная матрица социологии. Предмет и объект социологии. Понятийный аппарат социологии. Структура социологического знания. Научные картины Общие и частные теории, эмпирические и прикладные исследования. Структура, функции и типы научной теории. Научная гипотеза как элемент социологического знания.
2	Сущность и строение общества	Сфера и институты общества. Признаки общества Э. Шиллза. Социальные изменения. Прогресс и регресс. Формы прогресса: реформы и революции. Типология обществ в соответствии с процессом эволюции. Формационная теория К.Маркса. Типология обществ Д.Белла: доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное общество. Теория модернизации обществ. Органическая и неорганическая модернизация.

3	Политическая система общества.	Становление теории политических систем. Понятие политической системы, ее структура, основные функции. Политические институты, их краткая характеристика. Критерии типологии политических систем. Понятие "политический режим". Типология политических режимов. Основные черты тоталитарного, авторитарного, демократического политических режимов.
4	Государство в политической системе общества.	Эволюция представлений о государстве. Происхождение, основные черты, признаки и функции государства. Типология государств. Понятие формы государства. Форма правления как организация верховной власти в государстве. Монархическая форма правления. Республикаанская форма правления: президентская, парламентская, смешанная. Достоинства и недостатки этих форм. Форма государственного устройства как административно-территориальная организация государственной власти. Унитарное, федеративное, конфедеративное устройства, их отличительные черты.
5	Гражданское общество и правовое государство.	Категория "гражданское общество" в истории политической мысли (Т.Гоббс, Дж.Локк, Ж.-Ж.Руссо, И.Кант, К.Маркс). Понятие гражданского общества. Основные условия его существования. Процесс становления, структура и формы жизнедеятельности гражданского общества. Гражданское общество и правовое государство. Современные представления о гражданском обществе.
6	Политические партии в политической системе общества.	Генезис политических партий. Политическая партия как институт политической системы: понятие, основные признаки. Классификация и типология политических партий. Сущность и разновидности партийных систем. Формирование многопартийности в Российской Федерации.
7.	Общественно-политические организации и движения.	Понятия "общественная организация" и "общественное движение". Организация как форма общественно-политических связей и выражения интересов. Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки. Общественно-политические движения: сущность и разновидности. Современные формы и типология общественных движений. Значение и роль общественно-политических движений и лоббистских групп в обществе. Становление и развитие общественно-политических организаций и движений в Российской Федерации.
8.	Демократия: теория и политическая практика.	Проблемы демократии в политической науке. Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж.Руссо, Ш. Монтескье). Либеральная и марксистская концепции демо-кратии. Современные теории демократии. Многозначность понятия "демократия". Критерии демократии. Прямая и представительная демократия. Основные модели современной демократии. Пути перехода к демократии. Российский опыт демократического развития.
9.	Политическая власть.	Общество как система отношений. Властные отношения. Понятие власти, многообразие методологических подходов к определению политической власти. Признаки власти. Источники власти, ее ресурсы. Субъекты и объекты власти. Особенности политической власти. Разделение властей: законодательная, исполнительная, судебная. Легитимность власти.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.Б.04 «Педагогическая риторика»**

Рекомендуется для направления подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(с двумя профилями подготовки)**

**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

*Педагогическая риторика* – это область знаний о закономерностях создания и условиях эффективности профессиональной публичной речи педагога.

**Цели освоения дисциплины:**

1. Обучение студентов эффективной педагогической коммуникации.
2. Формирование коммуникативно-речевой компетентности педагога на основе овладения законами эффективного профессионального общения.

**Задачи дисциплины:**

- понимание важности соблюдения норм литературного языка в профессиональной деятельности и совершенствование речевой культуры обучающихся;
- развитие умений, связанных с речемыслительной деятельностью и этапами текстообразования в письменной и устной монологической и диалогической форме;
- развитие практических умений в области риторического анализа по законам речевого взаимодействия и риторической техники; в овладении основными элементами ораторского мастерства в публичной речи; стратегиями и тактиками аргументации;
- овладение навыками создания профессионально значимых речевых жанров.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Педагогическая риторика» включена в базовую часть ОП.

Предлагаемая программа по дисциплине «**Педагогическая риторика**» ставит своей **целью** дать представление о риторике как интегрированной области гуманитарного знания: обобщить имеющиеся речеведческие знания и совершенствовать практический коммуникативный опыт студентов в связи с осмыслением основных речевых операций по созданию будущего высказывания; понять и овладеть основными риторическими действиями (изобретения, планирования, украшения, создания партитуры будущего высказывания); совершенствовать аналитические и творческие умения в области практической риторики и профессионально ориентированного поведения в ситуации деловой и публичной коммуникации.

Для освоения данной дисциплины необходимы «входные» знания о тексте как единице общения, функционально-смысловых стилях и типах речи, об основных нормах современного русского литературного языка, о дидактике; готовность обучающихся к самостоятельным опытам по анализу и созданию текстов разной стилевой и жанровой разновидности.

Для успешного изучения дисциплины студент должен знать предмет в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Русский язык», «Литература» на предыдущем уровне образования; студенты должны обладать сформированностью:

- 1) представлений о лингвистике как части общечеловеческого гуманитарного знания;
- 2) представлений о языке как многофункциональной развивающейся системе, о стилистических ресурсах языка;
- 3) знаний о языковой норме, её функциях и вариантах, о нормах речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения;
- 4) умений анализировать единицы различных языковых уровней, а также языковые явления и факты, допускающие неоднозначную интерпретацию;

- 5) умений лингвистического анализа текстов разной функционально-стилевой и жанровой принадлежности;
- 6) владений различными приёмами редактирования текстов;
- 7) умений проводить лингвистический эксперимент и использовать его результаты в процессе практической речевой деятельности;
- 8) понимания и осмыслинного использования понятийного аппарата современного литературоведения в процессе чтения и интерпретации художественных произведений;
- 9) навыками комплексного филологического анализа художественного текста;
- 10) представлений о системе стилей художественной литературы разных эпох, литературных направлениях, об индивидуальном авторском стиле;
- 11) начальными навыками литературоведческого исследования историко- и теоретико-литературного характера;
- 12) умением оценивать художественную интерпретацию литературного произведения в произведениях других видов искусств (графика и живопись, театр, кино, музыка);
- 13) представлений о принципах основных направлений литературной критики.

Курс педагогической риторики является предшествующим для изучения таких дисциплин, как «Русский язык в преподавании естественнонаучных дисциплин», «Культура речи в преподавании естественнонаучных дисциплин», «Логика и основы аргументации в преподавании естественнонаучных дисциплин», «Культурология в системе естественнонаучного знания», «История культуры в преподавании естественнонаучных дисциплин», «Методика обучения биологии». Изучение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения педагогической практики, подготовки и защиты ВКР, что обусловлено необходимостью грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОПК-5.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	36	36	
в том числе:			
Лекции (Л)	14	14	
Практические занятия (ПЗ)	22	22	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36	
в том числе:			
написание реферата	10	10	
подготовка учебного доклада	4	4	
подготовка к контрольной работе	5	5	
решение практических задач	4	4	
написание эссе	2	2	
подготовка к деловой игре	2	2	
подготовка к публичному выступлению	9	9	
<b>Виды промежуточной аттестации (зачет)</b>	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>72 часа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>2 зачетные единицы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Педагогическая риторика как частная риторика	Риторика, современная общая риторика, предмет современной общей риторики, частные риторики; педагогическая риторика; античный риторический идеал, русский риторический идеал, педагогический речевой идеал; законы современной общей риторики: закон гармонизующего диалога, закон продвижения и ориентации собеседника, закон эмоциональности речи, закон удовольствия
2.	Коммуникативная компетентность педагога	Коммуникативная компетентность; языковая, психолого-коммуникативная, жанровая компетентность учителя; жанры педагогической речи
3.	Риторика и культура речи	Коммуникативные качества речи; точность, понятность, последовательность, выразительность, чистота, богатство, уместность (коммуникативная целесообразность), логичность речи учителя. Правильность и выразительность педагогического высказывания. Выразительность в профессиональной учебно-научной речи. Ортология текста. Языковая норма, кодификация нормы; норма, вариант, узус; типы нормы; типы речевых и стилистических ошибок
4.	Педагогическое общение	Вербальная агрессия, жанры обидного общения (насмешка, оскорбление, упрек, обвинение, враждебное замечание, грубое требование, грубый отказ); способы преодоления речевой агрессии. Стили педагогического общения: авторитарный, попустительский, демократический, общение-дистанция, общение-устрашение, общение-заигрывание, общение на основе увлеченности совместной деятельностью. Эффективное педагогическое общение, законы эффективного общения. Речевой этикет, функции речевого этикета, речевые этикетные формулы, этикетные жанры, речевое поведение, этикетная выдержанность
5.	Подготовка к публичному выступлению	Риторический канон и его этапы. Инвенция: цель (интенция) говорящего и пишущего, топы как логико-смысловые единицы. Диспозиция: описание, повествование, хрия. Элокуция: фигуры речи, фигуры мысли. Устная публичная речь; информационная, убеждающая, специальная (протокольная, торжественная, неформальная) речи. Подготовка, написание и организация речи. Структура текста: зачин, вступление, основная часть, заключительная часть; приемы диалогизации, контактоустанавливающие средства. Принципы и инструменты оформления речи в современном риторическом пространстве. Требования к идеальному коммуникативному продукту. Ортология текста. Требования к визуальному оформлению высказывания. Разновидности объяснительной речи учителя. Приемы популяризации в объяснительной речи учителя
6.	Обучение правилам произнесения речи	Голос учителя. Профессионально значимые качества голоса учителя: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата). Интонация и ее функции. Логическое ударение и смысловое паузирование в педагогической речи. Партитура речи

7.	Риторика невербального воздействия	Акция: невербальные средства общения, “язык внешнего вида” (язык телодвижений и жестов). Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Визуальное сопровождение устного выступления. Проксемика, кинесика, акустика
8.	Аргументирующая речь	Тезис, аргументы; нисходящая и восходящая, односторонняя и двусторонняя, опровергающая и поддерживающая, индуктивная и дедуктивная аргументация; правила аргументации, приемы эффективной аргументации
9.	Дебаты	Спор, разновидности спора, обсуждение проблемы, разновидности обсуждения проблемы; типичные недостатки и ошибки
10.	Организация устного выступления	Поведение оратора в аудитории, поддержание внимания в ходе выступления, зрительно воспринимаемые элементы речи, приемы борьбы с волнением. Способы и формы оценки эффективности коммуникативного продукта

## Программа учебной дисциплины Б1.Б.05 Возрастная анатомия, физиология и гигиена

Рекомендуется для направления подготовки:

### 44.03.05 Педагогическое образование

(профиль Химическое образование, Биологическое образование)

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» – формирование у будущих педагогов системы физиологических знаний о человеке вообще и о ребенке как главной ценности педагогической деятельности, способствующей становлению их “сущностных” компетенций (предметной, методической, социальной и личностной), позволяющих на основе полученных знаний осваивать принципы и подходы к организации эффективного, здоровьесберегающего учебно-воспитательного процесса.

Основными *задачами* курса являются:

**1. понимание** особенностей современного этапа развития возрастной анатомии и физиологии; простых способов самопознания и самосовершенствования организма человека; основных методов, способов и средств получения, обработки и хранения учебной информации; основных биологических и экологических законов, определений, понятий, явлений, имеющих отношение к возрастной анатомии, физиологии и гигиене; моррофункциональных изменений организма на разных возрастных этапах; закономерностей роста и индивидуального развития человека; наследственных факторов риска нарушений роста и развития; методов профилактики нарушений; правил поведения в лабораторной аудитории, работы с микроскопической техникой, лабораторным дневником; воспитательной возможности ВАФГ.

**2. овладение навыками** систематизации и анализа информации; сопоставления разных точек зрения и разных источников информации по теме; умения делать выводы и умозаключения на основе известных данных; выражать информацию в виде кратких записей; сопоставлять иллюстративный материал с информацией текста; устанавливать простые связи между теоретической информацией и общими, повседневными знаниями; классифицировать объекты в соответствии с требованиями; осознавать необходимость ведения ЗОЖ; признавать ценность здоровья своего и других людей; уважать право на здоровье; предупреждать переход небольших нарушений физического состояния организма в хронические формы; осуществлять

прогностическую оценку дальнейшего развития ребенка на основе известных закономерностей роста и развития; наблюдать; готовность применять знания возрастной анатомии, физиологии и гигиены в преподавательской деятельности; создавать педагогически целесообразную и психологически комфортную образовательную среду в процессе обучения школьников.

**3. развитие умений** работы с различными источниками анатомической и физиологической информации, в том числе электронными и аудиовизуальными; способами работы с информацией, в т. ч. в глобальных информационных сетях; толерантным восприятием социальных и культурных различий у разных народов и народностей мира; способами самонаблюдений и самодиагностики внутреннего состояния здоровья на основе антропо- и соматометрических данных; реализовывать в быту установки на ЗОЖ; способами взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; соблюдать правила техники безопасности и правила поведения при работе в физиологической лаборатории.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП)**

Дисциплина включена в **базовую часть ОПОП**. Для успешного изучения дисциплины студент должен иметь знания, умения и навыки в объеме раздела «Человек и его здоровье» ФГОС основного общего образования по биологии.

**Знать.** Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни. Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. Строение и процессы жизнедеятельности организма человека. Питание. Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Исследования И.П. Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Профилактика гепатита и кишечных инфекций. Дыхание. Дыхательная система. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Транспорт веществ. Внутренняя среда организма. Кровеносная и лимфатическая системы. Значение постоянства внутренней среды организма. Кровь. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммунитета. Артериальное и венозное кровотечения. Приемы оказания первой помощи при кровотечениях. Обмен веществ и превращения энергии. Витамины. Проявление авитаминозов и меры их предупреждения. Выделение. Мочеполовая система. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья. Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Размножение и развитие. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ВИЧ-инфекция и ее профилактика. Органы чувств, их роль в жизни человека. Нарушения зрения и слуха, их профилактика. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Эндокринная система. Железы внутренней и внешней секреции. Гормоны. Психология и поведение человека. Исследования И.М. Сеченова и И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение. Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные

особенности личности: способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Рациональная организация труда и отдыха.

**Уметь.** Распознавать на таблицах органы и системы органов человека; определять нормы рационального питания; анализировать и оценивать влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье. Оказывать неотложную медицинскую помощь при критических состояниях.

**Владеть.** Механизмом проведения простых биологических исследований: наблюдением за состоянием своего организма (измерение температуры тела, кровяного давления, массы и роста, частоты пульса и дыхания). Основными приемами оказания первой доврачебной помощи (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца, остановка кровотечения, наложение повязок, шин); информацией о зависимости от химических веществ.

Дисциплина «Возрастная анатомия и физиология» является предшествующей для таких дисциплин как «Анатомия и морфология человека», «Физиология человека и животных», «Валеология», «Здоровьесберегающие технологии».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОПК-6.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		I	II
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	10	10	
Лабораторные работы (ЛР)	26	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Подготовка к семинарским и практическим занятиям: выбор информационных источников, анализ и обобщение рабочих материалов, конспектирование	6	6	
Подготовка к семинарским и практическим занятиям: вопросы и задания для самопроверки, заполнение таблиц и схем по теоретическому материалу	4	4	
Оформление рабочей тетради: выполнение отчетов по практическим заданиям, сопоставление учебных текстов с рисунками по теме занятия	5	5	
Оформление рабочей тетради: заполнение страниц рабочей тетради по дисциплине	3	3	
Подготовка к терминологическим диктантам: выполнение тестов, работа с терминами	8	8	
Создание презентации	10	10	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	
	<b>зачетных единиц</b>		<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение. Клетка. Ткани. Органы и системы органов	Общие вопросы ВАФГ (Предмет и задачи курса “Возрастная анатомия, физиология и гигиена детей и подростков” в профессиональной подготовке учителей. Методы исследования в возрастной физиологии. Краткий обзор строения и физиологии клетки. Возрастные особенности клетки. Обзор тканей организма человека: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Эмбриональные зачатки и тканевые производные зародышевых листков).
2	Закономерности роста и развития детского организма	Общие вопросы ВАФГ (Теории онтогенеза: системогенез П.К. Анохина, концепция надежности биологической системы А.А. Маркосяна, “энергетическое правило скелетных мышц” И.А. Аршавского. Возрастная периодизация. Возрастные особенности развития организма. Закономерности роста и развития. Акселерация и ретардация: причины, позитивное и негативное значение)
3	Опорно-двигательная система	Моторные функции (Строение опорно-двигательной системы. Возрастные особенности отделов скелета. Значение родничков черепа. Формирование изгибов позвоночника. Осанка, её нарушения, предупреждение нарушений. Показатели сформированности костей конечностей. Плоскостопие и его профилактика. Общий обзор мышечной системы: классификация мышц по форме, функциям, местоположению. Развитие двигательных качеств у детей).
4	Сердечно-сосудистая система	Висцеральные функции (Состав и функции крови. Возрастные изменения. Строение и функции кровеносной системы. Возрастные особенности строения сердца и сосудов. Понятие о юношеской гипертонии. Круги кровообращения).
5	Дыхательная система	Висцеральные функции (Строение и значение дыхательной системы. Возрастные особенности. Основные этапы дыхания. Легочные объемы и ёмкости. Инфекционные заболевания и их профилактика).
6	Система пищеварения, обмен веществ и энергии	Висцеральные функции (Значение пищеварения. Функции желудочно-кишечного тракта. Вклад И.П. Павлова и его школы в разработку физиологии пищеварения. Значение и этапы обмена веществ. Основной обмен. Физиологические основы питания. Витамины. Роль процессов выделения. Мочевыделение. Строение и свойства кожи. Физиологические и химические процессы поддержания температуры тела).
7	Эндокринная система	Регуляторные системы организма (Развитие регуляторных систем организма: Эндокринная система. Гипофиз. Щитовидная железа. Надпочечники. Островковый аппарат поджелудочной железы. Тимус. Половые железы. Половое созревание и воспитание. Принципы гормональной регуляции. Взаимосвязь нервной и гормональной регуляции. Гипоталамо-гипофизарная система и другие железы внутренней секреции: физиологическое значение, взаимодействие, возрастные особенности)
8	Нервная система	Регуляторные системы организма (Развитие регуляторных систем организма: Нервная система. Общий план организации нервной системы. Строение, физиологические свойства и функции нейрона. Нейроглия. Синапсы. Понятие о высшей и низшей нервной деятельности. Рефлекс. Рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Нервные центры и их свойства. Условные и безусловные рефлексы).

		ЦНС: функциональное созревание спинного, продолговатого, среднего, промежуточного мозга, мозжечка. Развитие больших полушарий и локализация функций в коре головного мозга).
9	Высшая нервная деятельность. Неврозы у детей	Психофизиология (Процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Иррадиация и концентрация, возрастные особенности у детей. Внешнее и внутреннее торможение, возрастные особенности, педагогическое значение. Динамический стереотип. Автономная нервная система. Возрастные и типологические особенности высшей нервной деятельности детей и подростков. Развитие речевой функции. Понятие школьной зрелости, методы определения). Понятие невроза. Неврастения. Истерия. Психастения. Системные неврозы. Факторы, влияющие на их развитие)
10	Сенсорные системы	Сенсорные функции (Понятие об анализаторах, сенсорных системах, органах чувств. Общие принципы строения и функции анализаторов. Свойства анализаторов. Виды сенсорных систем и их возрастные особенности: слуховая система; зрительная система; соматосенсорная система).
11	Гигиена учебно-воспитательного процесса в школе	Общие вопросы ВАФГ (Профилактика эндокринных заболеваний; нарушений зрения и слуха. Влияние двигательной активности на процессы роста и развития. Понятие о гиподинамии. Гигиена дыхания. Профилактика гельминтозов. Закаливание). Психофизиология (Основные элементы школьного режима. Физиолого-гигиеническое обоснование продолжительности учебного дня, четверти, года, перемен и каникул. Расписание уроков. Понятие утомления: фазы, теории. Динамика работоспособности школьников в разные возрастные периоды. Внешкольный режим).

## **Программа учебной дисциплины Б1.Б.06 Безопасность жизнедеятельности**

**Рекомендуется для направления:  
44.03.05. Педагогическое образование**

**(профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»** - формирование у студентов культуры безопасности для обеспечения безопасной профессиональной деятельности и для успешного решения профессиональных задач.

Основными *задачами* курса являются:

- *понимание* различных видов опасностей, угрожающих каждому человеку и сообществам, их свойства и характеристики; методов предвидения и предупреждения влияния факторов опасностей и угроз, способах и средствах защиты от них в любых условиях и применительно к своей профессиональной деятельности; показателей, критериев здоровья детей и подростков, а также способы его укрепления; государственной политики в области обеспечения безопасности жизнедеятельности; терминологии в области безопасности жизнедеятельности; прав и обязанностей граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;
- *владение навыками* идентификации основных опасностей среды обитания человека и выбором методов защиты от опасностей применительно к сфере своей

профессиональной деятельности и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; создания педагогически целесообразной и психологически безопасной образовательной среды; бесконфликтного общения с различными субъектами педагогического процесса; разработки эффективных превентивных мер для опасностей различного характера; грамотного применения практических навыков обеспечения безопасности в опасных ситуациях, возникающих в учебном процессе и повседневной жизни;

- *развитие умений овладения* законодательными и правовыми актами в области безопасности; требований к безопасности регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности образовательного процесса; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

Компетенция ОК-3 необходима для реализации общепедагогических функций педагога, проявляющихся в трудовых действиях (формирование способности к логическому рассуждению и ее использование), умениях (анализировать предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения), знаниях (основ естественнонаучных и математических теорий и перспективных направлений развития современной науки).

**Студент должен:**

**Знать:** основные определения понятия «здоровье» и факторы, влияющие на него; правила по охране труда и требований к безопасности образовательной среды.

**Обладать умениями:** взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач в профессиональной деятельности;

**Владеть:** формами и методами обучения двигательных умений и навыков, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, эксперименты и т.п.; потребностью в соблюдении норм здорового образа жизни.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является предшествующей для такой дисциплины как «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-9, ОПК-4, ОПК-6

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы**.

Вид учебной работы	Всего часов	Semestr
		3
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	22	22

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Реферат	<b>9</b>	9
Проект	<b>4</b>	4
Подготовка докладов	<b>10</b>	10
Составление тестовых работ	<b>2</b>	2
Подготовка к семинарским занятиям	<b>6</b>	6
Презентации	<b>5</b>	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>72</b> <b>2</b>	<b>72</b> <b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.	Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятие опасности, риска, концепция приемлемого (допустимого) риска. Управление безопасностью жизнедеятельности. Человек как элемент системы «человек-среда». Классификация ЧС.
<b>2</b>	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и Гражданская оборона (ГО)	РСЧС, её роль, задачи и структура. Предназначение и задачи ГО, её структура и органы управления. Режимы функционирования РСЧС. Организация защиты населения от современных средств поражения.
<b>3</b>	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	Факторы, влияющие на уровень здоровья детей и подростков (наследственность, экологическая обстановка, медицинский сервис, образ жизни). Психолого-педагогические, медицинские, физкультурные, технические средства обеспечения безопасности здоровья. Технологии обеспечения безопасности здоровья
<b>4</b>	Чрезвычайные ситуации социального характера и защита населения от их последствий.	Социальные опасности и чрезвычайные ситуации: сущность, содержание, классификация. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций социального характера. Характеристика отдельных видов социальных опасностей
<b>5</b>	Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий.	Опасные природные явления: сущность, содержание, классификация. Защита населения при угрозе и в ходе ЧС природного характера.
<b>6</b>	Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий.	Классификация ЧС техногенного характера. Транспортные аварии и катастрофы. Аварии с выбросом химически опасных и радиоактивных веществ. Меры защиты при ЧС техногенного характера.
<b>7</b>	Национальная безопасность РФ.	Важнейшие направления государственной политики Российской Федерации на основе Концепции национальной безопасности РФ. Угрозы национальной безопасности РФ, обеспечение национальной безопасности РФ.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.Б.07 Основы математической обработки информации**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины «Основы математической обработки информации»: формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с основными понятиями математики как базы для развития ключевых компетенций и основы для развития профессиональных компетенций, формирование представлений об универсальности математических моделей для осознания студентами мировоззренческой значимости математики, о математических методах, необходимых для решения профессиональных задач выбранной специальности.

Основными *задачами* курса являются:

**понимание:**

- мировоззренческой значимости математики;
- роли математики в развитии наук и для решения задач профессиональной деятельности;
- значимости математики для интеллектуального развития: развитие абстрактно-логического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами, корректно употреблять математические термины.

**знание:**

- основных понятий и методов линейной алгебры: матрица и операции над матрицами, определитель матрицы, система линейных уравнений и методы их решения;
- основных понятий и методов математического анализа: множества и операции над ними, функциональная зависимость, основные элементарные функции, предел функции, непрерывность функции, производная функции в точке, смысл производной для исследования естественнонаучных процессов и явлений;
- основных понятий и формул комбинаторики и теории вероятностей: основные правила комбинаторики суммы и произведения, выборки и их типы, формулы числа размещений, перестановок, сочетаний, испытание, случайное событие, классическое определение вероятности события, статистическая и геометрическая вероятность, вероятность суммы и произведения событий, схема Бернулли;
- основных понятий и методов математической статистики: генеральная и выборочная совокупности, генеральные и выборочные характеристики, статистические оценки параметров распределения, ранговая корреляции, критерии проверки статистических гипотез;
- сфер применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области;

**развитие умений:**

- применять определения понятий, формулы и теоремы к решению задач, обработке данных и принятию решений:
  - производить операции над матрицами, решать системы линейных уравнений;
  - находить область определения функции, вычислять предел функции в точке и на бесконечности, вычислять производные элементарных функций;
  - находить вероятность события по классическому определению, использовать графы при нахождении вероятности события, находить вероятность суммы и произведения событий, находить вероятность числа появления события в конечном числе повторных независимых испытаний по схеме Бернулли, составлять закон и находить функцию распределения случайных величин, находить их числовые характеристики;
  - строить статистический ряд, изображать его графически, находить числовые характеристики, находить коэффициент ранговой корреляции, делать выводы о степени связи и

о значимости выборочных коэффициентов, применять критерии проверки статистических гипотез, интерпретировать результаты статистической обработки данных;

- осуществлять поиск и отбирать информацию из научной и учебно-методической литературы для изучения учебного материала, для подготовки рефератов, необходимую для решения конкретной задачи.

**овладение навыками:**

- решения математических задач, анализа условия задачи с целью построения ее математической модели,

- логического мышления и применения общелогических методов познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование при изучении учебного материала курса,

- осуществлять построение простых математических моделей явлений и процессов профессиональной деятельности,

- выбора и применения основных методов математической обработки информации для решения задач, возникающих в изучаемой профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части образовательной программы.

Для успешного изучения дисциплины «Основы математической обработки информации» студент должен обладать следующими результатами освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования (в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования):

- *личностные* (готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысовых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме);

- *метапредметные* (межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности);

- *предметные* (умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами).

Студент должен иметь базовый уровень предметных результатов освоения базового курса математики в соответствии с ФГОС СПО:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла и для выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Для профиля «Образование в области безопасности жизнедеятельности, физкультурное образование» дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для таких дисциплин как естественнонаучная картина мира, информационная безопасность, современные методы научных исследований в естественнонаучном образовании.

Для профиля «Биологическое образование, географическое образование» дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для таких дисциплин как естественнонаучная картина мира, информационные технологии в географии.

Для профиля «Биологическое образование, дополнительное образование» дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для таких дисциплин как естественнонаучная картина мира, современные методы научных исследований в биологии.

Для профиля «Химическое образование, Биологическое образование» дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для таких дисциплин как естественнонаучная картина мира, основы физико-химического анализа.

Для профиля «Химическое образование» дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для таких дисциплин как естественнонаучная картина мира, современные методы научных исследований в химии.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины «Основы математической обработки информации» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		II	
Аудиторные занятия (всего)	36		36
В том числе:			
Лекции	14		14
Практические занятия (ПЗ)	22		22
Семинары (С)			

Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Подготовка реферата	18	18
Домашние работы	12	12
Поиск, анализ и обобщение информации по заданной теме	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач.	Зач.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Математика в современном мире	Основные разделы, теории и методы математики. Математическая модель в науке, основные типы моделей. Метод математического моделирования при решении профессиональных задач.
2	Основные методы линейной алгебры	Представление данных в виде матриц. Операции над матрицами. Определители матриц второго и третьего порядков. Свойства определителей. Представление данных в виде систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (исключения неизвестных). Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
3	Основы математического анализа	Функциональные зависимости. Графики. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции в точке. Приложения производной для исследования явлений и процессов в естественных науках.
4	Комбинаторика и основы теории вероятностей	Основные методы подсчета количества комбинаций: правила комбинаторики, выборки элементов (размещения, перестановки, сочетания). Случайные события. Классическое определение вероятности события. Свойства классической вероятности. Схема Бернулли. Повторные независимые испытания. Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число.
5	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных	Вариационный и статистический ряды. Полигон частот и гистограммы. Основные числовые характеристики ряда: выборочная средняя, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Ранговая корреляция.

## Программа учебной дисциплины Б1.Б.08 Педагогика

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

Дисциплина Б1.Б.08 Педагогика преподается преподавателями кафедры теории и истории педагогики и кафедры педагогических технологий ЯГПУ. Изучение дисциплины проходит по следующей схеме.

Название модуля	Кафедра	Семестр	Формируемые компетенции
<b>Теория и методика педагогической деятельности</b>	Теории и истории педагогики	2	ОПК-1, ОПК-4, ПК-6, ПК-7.
<b>Теория воспитания и технологии педагогической деятельности</b>	Педагогических технологий	3-4	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7.
<b>История педагогики и образования</b>	Теории и истории педагогики	4	ОПК-1, ОПК-4, ПК-6, ПК-7.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.Б.08 Педагогика**

**(модуль 1. «Теория и методика педагогической деятельности»,  
 модуль 3. «История педагогики и образования»)**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** - формирование системы компетенций, наличие которых обеспечит готовность бакалавра к решению основных профессиональных задач в области педагогической деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

**• Понимание:**

- гуманистической направленности педагогического труда и необходимости непрерывного профессионального образования (самообразования);
- нормативно-правовых документов в сфере образования;
- сущности современных концепций обучения и воспитания;
- зависимости педагогического процесса от социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся;
- условий эффективного использования методов, форм и технологий учебно-воспитательного процесса.

**• Овладение навыками:**

- поиска и использования необходимой психолого-педагогической, методической литературы, правовых документов в ходе профессиональной подготовки и в процессе решения конкретных профессиональных задач;
- стимулирования активности и инициативы обучающихся;

- использования современных методов и форм учебно-воспитательной работы, направленные на развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности и творческих способностей.

• **Развитие умений:**

-организовывать свою деятельность в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования;

- взаимодействовать с участниками образовательного процесса;

- организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать их творческие способности.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции; ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Студент должен:

- **знать:** этапы и особенности развития всеобщей истории, основные тенденции исторического развития России и мировой истории; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; правила корпоративной культуры, принципы и методы организации и управления коллективами.

- **обладать умениями:** осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; планировать и организовывать коммуникационный процесс; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией.

- **владеть способами:** ориентации в различных этапах общечеловеческой цивилизации; использования нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации; эффективного поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами профессионального этикета.

Дисциплина Педагогика, модуль 1 «Теория и методика педагогической деятельности», модуль 3 «История педагогики и образования» является предшествующей для таких дисциплин, как: «Методика обучения химии», «Философия», «Право в сфере естественнонаучного образования», «Актуальные вопросы развития образования», Производственная, педагогическая практика.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-6, ПК-7.

• **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		2	4	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	88	54	34	
В том числе:				
Лекции	44	22	22	
Практические занятия (ПЗ)	44	32	12	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	74	54	20		
В том числе:					
Подготовка творческих заданий (коллаж, эссе, разработка кодекса, подготовка дискуссий)	14	14			
Работа с источниками и научными изданиями, документами (написание рефератов)	6	4	2		
Подготовка минидокладов	4		4		
Разработка заданий проблемного характера, презентаций	21	14	7		
Составление опорных схем, сравнительных таблиц, кластеров	17	10	7		
Составление глоссария	10	10			
Анализ видеоматериалов	2	2			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	экзамен		
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	198	108	90		
	5,5	3	2,5		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
1.	Введение в педагогическую деятельность	Педагогическая профессия в мире профессий: сущность, функции, специфика. Профессионально-личностное становление педагога. Требования к учителю современной школы.
2.	Общие основы педагогики	Педагогика как наука. Характеристика основных педагогических категорий. Организация научно-педагогического исследования. Методы научно-педагогического исследования. Педагогические системы. Система образования РФ. Школа как педагогическая система и объект управления. Нормативно-правовое обеспечение образовательного процесса. Педагогический процесс. Закономерности и принципы педагогического процесса.
3.	Теория и методика обучения	Сущность, функции, движущие силы, логика процесса обучения. Закономерности, принципы и правила обучения. Пути и условия реализации принципов обучения. Анализ современных дидактических концепций (теории развивающегося, проблемного, личностно-ориентированного, дифференцированного, модульного обучения, теория поэтапного формирования умственных действий). Содержание образования в школе. ФГОС. Документы, определяющие содержание образования в современной школе: ФГОС, образовательный план школы, программа по учебному предмету, учебники. Формы организации обучения. Урок как основная форма учебного процесса. Требования к современному уроку. Подготовка учителя к уроку. Дополнительные формы организации обучения. Методы, приемы и средства обучения. Выбор

		методов, приемов обучения. Диагностика результатов обучения. Диагностика результатов обучения. Формы и методы контроля. Оценивание в учебном процессе. Анализ учебного занятия.
4.	Образование и педагогическая мысль Древнего мира.	История педагогики и образования как область научного знания. Проблема происхождения воспитания. Воспитание в первобытном обществе. Становление систем воспитания в странах Древнего Востока. Системы воспитания в Древней Греции и Риме. Зарождение педагогической мысли в эпоху Античности.
5.	Образование и педагогическая мысль в Средние века и эпоху Возрождения.	Характеристика образовательных учреждений Средневековья. Система рыцарского воспитания. Гуманистический характер педагогической мысли эпохи Возрождения. Воспитание в Киевской и Московской Руси.
6.	Образование и педагогическая мысль в Новое время.	Педагогика Нового времени. Развитие педагогической мысли Нового времени (Коменский, Локк, Руссо, Песталоцци, Гербарт, Дистервег). Педагогическая система Я.А. Коменского. Педагогическая мысль эпохи Просвещения (Дж. Локк, Ж.-Ж. Руссо). Гуманистическая педагогическая система И.Г. Песталоцци. Немецкая классическая педагогика XIX века (И.Ф. Гербарт, А.Ф. Дистервег). Развитие образования в России в 18 в. Развитие системы образования в 19 в. Педагогическая система К.Д. Ушинского.
7.	Образование и педагогическая мысль в Новейшее время.	Развитие зарубежных образовательных систем и педагогической науки конца 19 – нач. 20 вв. Реформаторская педагогика конца XIX – начала XX века за рубежом (Г. Керштейнер, В.А. Лай, Р. Штайнер, Д. Дьюи, М. Монтессори). Советская школа как феномен. Развитие педагогической науки в советский период (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский). Современные тенденции развития образования и педагогической науки в России и за рубежом.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.Б.08 Педагогика  
(модуль 2. «Теория воспитания и технологии педагогической деятельности»)**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины Педагогика, модуль 2 «Теория воспитания и технологии педагогической деятельности» - формирование системы компетенций, наличие которых обеспечит готовность бакалавра к решению основных профессиональных задач в области педагогической деятельности

Основными задачами курса являются:

1. понимание основ теории воспитания и возможностей использования образовательной среды и ближайшего социального окружения для решения профессиональных задач;
2. овладение навыками изучения возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования и проектирования на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их воспитания и развития;
3. развитие умений организации педагогического процесса в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям воспитанников;
4. формирование умений организации и регулирования взаимодействия участников педагогического процесса для решения задач в профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

**Дисциплина включена в базовую часть ОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции; ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Студент должен:

- **знать:** этапы и особенности развития всеобщей истории, основные тенденции исторического развития России и мировой истории; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; правила корпоративной культуры, принципы и методы организации и управления коллективами.

- **обладать умениями:** осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; планировать и организовывать коммуникационный процесс; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией.

- **владеть способами:** ориентации в различных этапах общечеловеческой цивилизации; использования нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации; эффективного поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами профессионального этикета.

Дисциплина **Педагогика, модуль 2 «Теория воспитания и технологии педагогической деятельности»** является предшествующей для таких дисциплин как Актуальные вопросы развития образования, Производственная педагогическая практика, Выпускная квалификационная работа.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4		
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>74</b>	<b>54</b>	<b>20</b>		

В том числе:				
Лекции	22	22		
Практические занятия (ПЗ)	52	32	20	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>34</b>	
В том числе:				
анализ документов	6		6	
проектирование программ и занятий	38	26	12	
разработка диагностических методик и программы проведения диагностики	4	4		
проведение исследования	4	4		
разработка критериев, показателей и оценка на их основе педагогических явлений и процессов	22	16	6	
анализ и оценка опыта решения профессиональных задач	10	4	6	
разработка рекомендаций по решению профессиональных задач	4		4	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	экзамен	
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	
	<b>зачетных единиц</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Теория воспитания	Технология Портфолио. Сущность воспитания, его закономерности и принципы. Базовые теории и концепции воспитания и развития. Организация педагогического взаимодействия. Сущность, структура, содержание внеурочной деятельности. Общая характеристика технологий педагогической деятельности. Организация групповой работы. Коллектив как объект и субъект воспитания. Самоуправление в коллективе. Технология проектирования воспитательной системы класса. Методы и приемы воспитания. Формы воспитания. Проектирование формы воспитательной работы. Поликультурное и патриотическое воспитание. Функции и направления деятельности классного руководителя. Организация взаимодействия педагогов и семьи.
2	Технологии организации деятельности	Изучение результатов и эффективности педагогической деятельности. Оценивание в педагогической деятельности. Анализ педагогической деятельности. Технологии целеполагания. Технологии планирования. Технология решения педагогической проблемы. Технология организация деятельности в коллективе.
3	Образовательные технологии	Технология модульного обучения. Дифференцированное обучение. Поисковые и исследовательские технологии. Проблемное обучение. Технология Кейс-стади. Проектная деятельность школьников. Дискуссия в педагогическом процессе. Технология РКМЧП. Технология

		игровой деятельности. Технология педагогические мастерские. Технология Образ и мысль. Технологии интеграции в образовательном процессе.
4	Технологии проектирования образовательного процесса	Проектирование комплексной формы воспитания. Проектирование учебного занятия. Проектирование рабочей программы по учебному предмету. Проектирование ООП. Проектирование программы воспитания и социализации школьников. Проектирование индивидуальной образовательной деятельности. Организация клубной деятельности. Программирование внеурочной деятельности детей в условиях дополнительного образования. Основные направления воспитательной деятельности, их реализация в учреждениях различного типа.

## Программа учебной дисциплины

### **Б1. Б.09 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»** - формирование специалиста, владеющего необходимым объемом знаний, навыков и умений в области основ медицинских знаний и здорового образа жизни.

**Основными задачами курса являются:**

##### **понимание**

- факторов, влияющие на состояние здоровья;
- теоретических основ приемов оказания первой помощи;

##### **владение навыками**

- оценки ситуаций, опасных для жизни и здоровья; доступного объяснения значения здорового образа жизни для обеспечения личной безопасности и здоровья;
- оказания первой медицинской помощи пострадавшим, находящимся в неотложных состояниях.

##### **развитие умений**

- формирования мотивации к соблюдению норм здорового образа жизни, невосприимчивости к вредным привычкам,
- соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний,

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать частично сформированными следующими компетенциями: ОК-3 «способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве», ОК-6 «способностью к самоорганизации и самообразованию»

##### **Студент должен:**

**Знать:** средства осуществления самоорганизации и самообразования; основные законы естественных наук.

**Уметь:** осуществляет поиск профессионально-значимой информации в Интернет и других

ресурсах; использует источники информации на электронных и бумажных носителях в целях самоорганизации и саморазвития; выбирает средства самообразования и самоорганизации в соответствии с поставленными целями.

**Владеть:** основами работы с ПК; владеет навыками самооценки и коррекции собственного алгоритма познавательной деятельности

Дисциплина «Основа медицинских знаний и здорового образа жизни» является предшествующей для прохождения педагогической практики.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-9, ОПК-6.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
Лекции	10	10			
Практические занятия (ПЗ)	26	26			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
Работа с информационными источниками	8	8			
Подготовка презентаций	4	4			
Реферат	10	10			
Подготовка тем круглого стола	2	2			
Подготовка к дискуссии	2	2			
Подготовка программ оздоровления	10	10			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>			
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Биологические и социальные аспекты здорового образа жизни	Основные понятия и определения дисциплины. Определения здоровья. Факторы, влияющие на здоровье детей и подростков. ЗОЖ - факторы здоровья. Основные методы оздоровления и укрепления здоровья. Компоненты здоровья. Здоровое сбалансированное питание.
2	Основы микробиологии, эпидемиологии и иммунологии	Основные понятия эпидемиологии и микробиологии. Основные понятия иммунологии. Особенности современных инфекционных заболеваний. Основные противоэпидемические мероприятия

3	Понятие о неотложных состояниях и первой помощи при них. Реанимация	Неотложные состояния при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Неотложные состояния при заболеваниях дыхательной системы. Неотложные состояния при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Неотложные состояния при заболеваниях эндокринной системы. Понятие о смерти и ее этапах. Понятие о реанимации. Основные приемы сердечно-легочной реанимации. Способы введения лекарственных веществ.
4	Характеристика травматизма, первая помощь при травмах и профилактика	Раны: виды, опасности и осложнения. Кровотечения: виды, опасности, способы временной остановки. Понятие о закрытых повреждениях. Переломы костей, их виды. Травматический шок. Термические повреждения. Десмургия.
5	Профилактика химических зависимостей	Основные понятия токсикологии. Классификация наркотических веществ. Клиника зависимостей. Алкоголизм. Табакокурение. Профилактика.
6	Репродуктивное здоровье.	Половое воспитание Медико-педагогические аспекты профилактики болезней, передающихся половым путем. Беременность, беременность у юных. Роды, роды у юных. Современная контрацепция. Аборт и его осложнения. Роль образовательных учреждений в профилактике нарушений репродуктивного здоровья школьников.

## **Программа учебной дисциплины Б1.Б.10 «Психология»**

**Рекомендуется для направления подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование»**

**Профили «Химическое образование, Биологическое образование»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины «Психология»** – формирование у студентов целостной системы знаний о психологических закономерностях возникновения, становления и функционирования психической реальности.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание теории, методологии психологической науки;
- овладение навыками проведения психологического обследования;
- развитие умений применять полученные знания при организации учебно-воспитательного процесса.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)**

Дисциплина включена в **базовую часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетентностями: «Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2 «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)»; «Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную

деятельность (ОК-8)».

Студент должен:

- - знать значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; этапы и особенности развития всеобщей истории, основные тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- - обладать умениями использовать основные положения и методы исторических наук в профессиональной деятельности; адаптироваться к разным социокультурным реальностям; проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям; использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности; планировать и организовывать коммуникационный процесс; создавать различные типы текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- владеть: навыками ориентации в различных этапах общечеловеческой цивилизации, понимать место и роль российской истории в мировом контексте, принимать нравственные обязательства по отношению к историко-культурному наследию, навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия; нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.

Дисциплина «Психология» является предшествующей для таких дисциплин как «Социология и политология».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры		
		3 семестр	4 семестр	5 семестр
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:				
Лекции (Л)	66	22	22	22
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-		
Реферат	-	-		
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>				
а) подготовка к семинарским занятиям	90	30	30	30
б) выполнение заданий по практическим работам	72	24	24	24
Виды промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	зачет	зачет	Экзамен

				36
<b>Общая трудоемкость:</b>				
часов	360	108	108	144
зачетных единиц	10	3	3	4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Психология как наука.	Психология как наука.
2.	Психика человека как предмет системного исследования	Понятие о психике человека. Функциональная и структурная организация психики. Мозг и психика
3.	Личность	Понятие личности. Самосознание личности. Мотивационная сфера личности.
4.	Деятельность	Деятельность. Структура деятельности.
5.	Познавательная сфера личности	Познание, его структура и функции. Ощущения и восприятия, Память. Мышление и речь. Воображение. Представления. Внимание.
6.	Эмоционально-волевая сфера личности	Понятие эмоций и чувств. Понятие воли. Структура волевого акта.
7.	Темперамент и характер	Темперамент. Характер.
8.	Способности	Понятие и структура способностей. Способности и деятельность. Способности и задатки. Одаренность. Развитие способностей.
9.	Социальная психология как наука	Предмет и методы социальной психологии.
10.	Социальная психология группы	Социальная психология группы. Психология больших и малых групп.
11.	Межличностные отношения	Социальная перцепция. Феномены лидерства, стили лидерства.
12.	Проблемы личности в социальной психологии	Социализация личности.
13.	Предмет, задачи, методы возрастной и педагогической психологии.	Предмет, задачи, методы возрастной и педагогической психологии.
14.	Психическое развитие. Факторы и закономерности психического развития.	Понятие психического развития. Основные теории психического развития. Факторы и закономерности психического развития.

	развития.	
15	Психическое развитие человека в разные возрастные периоды	Особенности психического развития ребёнка до школы Особенности психического развития младшего школьника и подростка. Особенности психического развития в юношеском, зрелом и пожилом возрасте. Геронтопсихология.
16.	Психология обучения.	Понятие и структура учебной деятельности. Основные теории обучения в зарубежной и отечественной психологии. Особенности обучения в разные возрастные периоды.
17.	Психология воспитания.	Цели, средства, методы воспитания.
18.	Психология личности и деятельности учителя.	Психология педагогической деятельности.

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.Б.11 Естественнонаучная картина мира**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является формирование у студентов научной синкретической картины мира, воспитание у них целостного и личностного отношения к природе и человеку как ее неотъемлемой части, преодоление разрыва между гуманитарной и естественнонаучной составляющими человеческой культуры.

Задачи дисциплины:

- понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии и биологии, информатики, геологии и других наук; осознание глобальных проблем современного человека и земной цивилизации в связи с ускоряющимся развитием естественных наук и новых глобальных технологий
- развитие умений провести простые расчеты по прямому применению формул естественных наук
- овладение навыками представления истории развития естествознания и современной естественнонаучной картины мира, современного состояния естественных наук и глобальных проблем современного человека и земной цивилизации на этапе перехода биосферы в ноосферу.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать элементами следующих компетенций, частично сформированных в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1)»,

**Знать:**

- систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке;
- категориально-терминологический аппарат изучаемых дисциплин
- основные общенаучные методы исследования;

**Уметь:**

- использовать научные положения и категории для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

- применять категориально-терминологический аппарат изучаемых дисциплин;

**Владеть (опыт):**

- культурой научного мышления;

- опытом применения категориально-терминологического аппарата изучаемых дисциплин;

«Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве» (ОК-3).

**Знать:**

- основные методы, способы и средства получения и переработки информации;

- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе

- основные способы математической обработки информации.

- о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности

- особенности работы с текстовыми редакторами, программами автоматической обработки информации, информационными и поисковыми ресурсами, электронными словарями и пособиями, электронными библиотеками

**Уметь:**

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети, для сбора, обработки и представления информации

- Оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;

- Применять естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности;

- Осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.

**Владеть**

- использованием современных информационно-коммуникативных технологий, включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети, для сбора, обработки и представления информации.

Дисциплина «**Естественнонаучная картина мира**» является предшествующей для таких дисциплин как Методика обучения биологии, Методика обучения химии, Общая экология..

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	36	6
В том числе:		
Лекции	14	14

Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Учебный проект	10	10
Подготовка к семинарским и практическим занятиям	20	20
Оформление рабочей тетради	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплин

№ п/п	Наименование раздела дисцип- лины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Естественнонауч- ная картина мира	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.
. 1.1	Научный метод познания.	Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития).
. 1.2	Естественнонаучная и гуманитарная культуры	Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Сходство и различия, особенности методов познания.
2	Уровни организа- ции материи.	Структурные уровни и системная организация материи.
. 2.1	Панорама современного естествознания.	Виды систем. Химические системы. Биологические системы Особенности биологического уровня организации материи.
. 2.2	Геологическая эволюция	Происхождение жизни. История жизни на Земле и методы исследования эволюции. Генетика и эволюция.
3	Биосфера и чело- век	Биосфера. Определение. Состояние.
. 3.1	Экосистемы.	Самоорганизация и условия устойчивости экосистем.
. 3.2	Человек в биосфере	Биоэтика. Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье).

## **Программа учебной дисциплины**

### **Б1.Б.12 Философия**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Философия»** - формирование представления о философии как способе познания и духовного освоения мира.

Основными **задачами** курса являются:

- **понимание** основных разделов современного философского знания, философских проблем и методов их исследования;
- **владение навыками** работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами, базовыми принципами и приемами философского познания; владение приемами ведения дискуссии, диалога;
- **развитие умений** логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; умения критически воспринимать и оценивать источники информации.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в базовую часть ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующей компетенцией: владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5).

**Знать:** стилистические особенности профессиональной устной и письменной речи; правила корпоративной культуры, принципы и методы организации и управления коллективами; цели и задачи непрерывного совершенствования культуры речи.

**Обладать умениями:** строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях; осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития.

**Владеть:** основами работы с персональным компьютером; навыками профессионально-ориентированной речи; навыками поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета.

Дисциплина «Философия» является предшествующей для таких дисциплин как «Социология и политология».

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины «Философия» направлен на формирование следующих компетенций; ОК-1; ОК-4; ОК-6; ПК-11.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Semestr
		6
Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	22	22

Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b><i>В том числе:</i></b>		
Анализ текста	6	6
Анализ устных и письменных работ/ответов	4	4
Выступление на семинарских занятиях (в соответствии с планом семинара)	8	8
Деловая игра	12	12
Контрольная работа	4	4
Конференция (участие)	4	4
Реферат	4	4
Творческое задание	4	4
Тест	4	4
Эссе	4	4
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Философия, её предмет и место в культуре	Философия, её предмет, специфика философского знания. Функции философии.
2	Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.	Античная философия. Философия Древней Индии и Китая. Философия Средневековья и Нового времени. Немецкая классическая философия. Западноевропейская философия XIX-XX веков. Традиции отечественной философии.
3	Философская онтология.	Проблема бытия в философии. Основные категории онтологии. Понятие и модели развития.
4	Теория познания.	Познание как предмет философского анализа.
5	Философия и методология науки.	Наука в зеркале философской рефлексии. Научное познание и его особенности
6	Социальная философия и философия истории.	Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система.
7	Философская антропология.	Антрапосоциогенез и его комплексный характер. Сознание и его антропосоциогенез.
8	Философские проблемы в области профессиональной деятельности.	Философские проблемы химии и биологии.

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.Б.05 «Экономика образования»**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование – Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Происходящие в стране социально-экономические преобразования, связанные с формированием смешанной экономической системы, затронули все сферы и отрасли народного хозяйства, в т.ч. и те, которые в силу специфической природы оказываемых ими услуг относятся к нерыночному сектору. Важное место занимает среди них образование.

В ходе модернизации образование рассматривается как приоритетная отрасль экономики. Важным элементом формирования эффективных экономических отношений является подготовка кадров в области экономики образования.

Целью преподавания курса «Экономика образования» является подготовка бакалавров, имеющих целостное представление о теоретических основах функционирования системы образования в условиях рыночной экономики, формирование у студентов навыков экономического мышления, способность использовать экономические знания в практической профессиональной деятельности.

В процессе реализации цели у студентов формируется адекватное представление об экономическом содержании образовательной сферы. **Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- понимание студентами основных терминов и понятий экономики образования; процессов, происходящих в образовании; роли бюджетных и внебюджетных фондов в финансировании образования, перспективных направлений в формировании и развитии экономических механизмов в области образования; основ организации труда и заработной платы работников образовательных учреждений;
- овладение навыками экономического анализа макроэкономических показателей развития образовательной сферы; оценивания изменений в системе образования;
- развитие умений анализировать инновации в области экономики образования; использовать информационные технологии, применяемые в образовательном процессе и управлении образовательным учреждением.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Экономика образования» входит в базовую часть ОП. «Экономика образования» как наука базируется на методологических и информационных основах. Общие принципы и методы научного познания, разработанные в философии, служат фундаментом для правильного понимания дисциплины. В основе экономической науки лежат диалектические законы, которые позволяют правильно понимать общественные явления. Ее изучение предполагает установление и развитие междисциплинарных связей с такими дисциплинами как философия, информационные технологии в образовании, актуальные вопросы развития образования, правоведение.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- OK-6 «Способность к самоорганизации и самообразованию»
- OK-7 «Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности»

## ОПК-4 «Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования»

В ходе изучения дисциплины студент должен:

- знать: основные экономические понятия и термины; основные положения экономики образования, ее предмет и метод; рыночный механизм регулирования образовательной сферы; новые теории стоимости (ценности); современную структуру рынка труда и цену товара рабочая сила; основные тенденции развития сферы образования;

- **обладать умениями:** рассчитывать основные макроэкономические показатели экономики образования, применять знания объективных и экономических законов при решении социально-экономических задач; использовать информационные технологии;

- **владеть способностями:** анализировать экономические ситуации в области образования, находить и анализировать правовые документы в области образования, используя правовые-информационные системы.

Дисциплина «Экономика образования» является предшествующей для Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ОК-1

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36								36
В том числе:									
Лекции	14								14
Практические занятия (ПЗ)	22								22
Лабораторные работы (ЛР)	-								-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36								36
Курсовой проект (работа)	-								-
Расчетно-графические работы	-								-
Другие виды самостоятельной работы	36								36
написание реферативных работ по проблемам в сфере образовательных услуг	4								4
составление информационных и аналитических обзоров о развитии в области образования.	6								6
обоснование теории «человеческого капитала» и определение ее практического значения в экономике образования.	2								2
статистические расчеты оценки финансовой устойчивости вуза, определение цены на обучение, составление сметы доходов и расходов, расчет оплаты труда работников, определение налогов	24								24
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет								зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	часа	72							72
	зачетных единиц	2							2

## **5. Содержание дисциплины**

## **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
1.	Система образования	Определение и законодательные основы системы образования Анализ современной ситуации в образовании в России Особенности национальных систем образования Международные сравнения в области образования
2.	Рынок образовательных услуг и основы ценообразования	Объект и предмет экономики образования Организационно-экономические особенности сектора образования Особенности образовательной услуги как товара Автономия образовательных учреждений Рынок образовательных услуг в России Методы количественного анализа рынка образования Вклад человеческого капитала в ВВП Ценообразование в образовательном учреждении Методы определение цены обучения Формирование фонда оплаты труда образовательного учреждения
3.	Управленческий механизм в системе образования, финансирование и налогообложение образовательных учреждений	Структура и функции управления образованием Показатели оценки эффективности управления образованием Совершенствование управлением образования Бюджетное финансирование Смета доходов и расходов государственного образовательного учреждения Особенности финансирования негосударственных образовательных учреждений Внебюджетное финансирование Новые механизмы финансирования образования Налоговое регулирование деятельности образовательных учреждений Налоговые льготы образовательных учреждений Налоговая проверка образовательных учреждений
4.	Качество и экономическая безопасность образования	Внутренняя эффективность использования ресурсов Оценка финансовой устойчивости вуза Методы оценки социально-экономической эффективности образования Экономическая безопасность образования

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.Б.14 Физическая культура и спорт**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили: «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств

физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

- 1) понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- 2) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- 3) овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- 4) развитие общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины «Физическая культура и спорт» в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» включена в базовую часть Блок Б1 ОП в объеме обязательных 72 академических часов (2 зачетные единицы).

Для успешного изучения дисциплины студент должен:

1. уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
2. владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;
3. владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;
4. владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;
5. владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активно применять их в игровой и соревновательной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для таких дисциплин, как «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Педагогическая практика».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-9. Формирование ОПК, ПК и СК не предусмотрено.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
В том числе:					
Лекции	24	8		8	8

Практические занятия (ПЗ)	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/ п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Теоретический	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП).
<b>2</b>	Легкая атлетика	Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.
<b>3</b>	Спортивные и подвижные игры	Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола. Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола. Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола. Организация и проведение подвижных игр и эстафет.
<b>4</b>	Общая физическая подготовка с гимнастикой	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Круговая тренировка для развития основных физических качеств.
<b>5</b>	Лыжная подготовка	Изучение и совершенствование основных классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах. Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.

## Программа учебной дисциплины Б1.Б.15.01 Методика обучения биологии

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**

## **(профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Методика обучения биологии»** – формирование у студентов системы теоретических знаний и практических умений, связанных с их профессиональной компетентностью в сфере обучения биологии в школе.

**Основными задачами** курса являются:

- **понимание** ведущих подходов и технологий процесса обучения и воспитания в школе, особенностей содержания деятельности учителя-предметника; ведущих принципов построения содержания общеобразовательной области «Биология» (научности, доступности, системности, преемственности, аксиологичности и пр.);
- **владение навыками** проведения образовательного процесса, мониторинговых исследований учебных достижений обучающихся;
- **развитие умений** использовать теоретические знания в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения» (**ОК-1**); «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве» (**ОК-3**); «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (**ОК-4**); «готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса» (**ОПК-3**); «владение основами профессиональной этики и речевой культуры» (**ОПК-5**).

Студент должен:

– **знать** – систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире; современные информационные технологии; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; полезность естественнонаучных знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их особенностей; знает формы и методы учебно-воспитательной работы.

– **обладать умениями:** формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки; осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; планировать и организовывать коммуникационный процесс; формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной и письменной формах речи; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях, осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках.

– **владеть способами** научного мышления; составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет; организации учебно-воспитательного процесса; составления профессионально-ориентированной речи, поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета.

Дисциплина «Методика обучения биологии» является предшествующей для таких дисциплин как «Организация проектной деятельности при обучении биологии», производственная практики по получению профессиональных умений и опыта

профессиональной деятельности.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **360 часов**, или **10 зачетных единиц**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7	8	9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:				
Лекции	<b>42</b>	14	14	14
Практические занятия (ПЗ)	<b>120</b>	40	40	40
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:				
Курсовая работа	<b>18</b>		18	
Другие виды самостоятельной работы:				
Презентация.	<b>36</b>	12	12	12
Урок. Организация и проведение	<b>38</b>	10	10	18
Портфолио	<b>16</b>	8	4	4
Тест	<b>8</b>	6	2	6
Деловая игра	<b>14</b>			14
Дискуссия	<b>12</b>	12		
Программа учебной дисциплины	<b>6</b>	6		
Проект	<b>8</b>		8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>36</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>360</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зачетных единиц</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
				<b>4</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Методика обучения биологии как наука</b>	Особенности методики: опора на учебное содержание, инвариантный и вариативный его компоненты, закономерности процесса передачи учебного содержания и применение его на практике. Общая и частные методики (локальные и модульные). Методы научного исследования в методике обучения и воспитания в области биологии. Анализ теоретического наследия прошлого, изучение и обобщение состояния обучения биологии в общеобразовательной школе, передового опыта работы

		учителей, анализ школьной документации, педагогические наблюдения и педагогический эксперимент.
2	<b>Основные этапы развития отечественной методики обучения и воспитания в области биологии</b>	Предпосылки введения естествознания как учебного предмета в отечественную школу (1786 г.). Учебник В.Ф. Зуева. Особенности школьной реформы 1804 г. Школьная реформа 1864 г. Значение работ А.Я. Герда. Школьное биологическое образование в начале XX века. Роль В.В. Половцова в развитии отечественной методики преподавания биологии. Вклад Б.Е. Райкова в развитие отечественной методики биологии.
3	<b>Основные направления модернизации школьного биологического образования</b>	Федеральный государственный образовательный стандарт. Примерная программа по биологии. Особенности базового и профильных уровней обучения. Система биологического образования в современной школе. Цели биологического образования, направленные на формирование личности ученика, способной к освоению культурного опыта и его творческому развитию. Технологический подход к формулированию целей через результаты обучения. Современные таксономии целей в познавательной области. Задания-измерители достижения целей обучения. Линии программ и учебников нового поколения. Учебники биологии фиксированного формата. Принципы построения содержания, методы, формы и средства обучения биологии. Ведущие подходы к обучению биологии. Современные педагогические технологии в обучении биологии.
4	<b>Особенности методики обучения разным разделам биологии</b>	<p><b>Методика обучения и воспитания в области биологии:</b> разделы «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Живой организм». Планирование учителя. Виды планирования. Рабочие программы. Составление поурочного плана на примере уроков с морфологическим содержанием. Составление конспекта урока на примере уроков с анатомическим содержанием. Отработка техники и методики постановки школьных экспериментов: «Поступление веществ в корень», «Корневые волоски», «Верхушечный рост корня», «Способы проращивания семян», «Дыхание прорастающих семян», «Испарение воды листьями», «Выделение кислорода листьями зеленых растений», «Образование крахмала в зеленых листьях на свету» и др. Составление конспекта обобщающего урока по разделам 5-6 классов на конкретном примере.</p> <p><b>Методика обучения и воспитания в области биологии</b> разделы «Животные», «Многообразие живых организмов»; «Разнообразие живых организмов». Составление конспекта вводного урока к разделу «Животные» или к разделу «Разнообразие живых организмов». Подготовка уроков различных типов при изучении разнообразия растений и животных. Разработка тематики и методики организации летних заданий по наблюдению за растениями и животными и оформлению коллекций. Подготовка уроков с применением современных технологий).</p> <p><b>Методика обучения и воспитания в области биологии:</b> раздел «Человек и его здоровье»; «Человек. Культура здоровья». Методика организации и проведения самонаблюдений при изучении тем «Опорно-двигательная система», «Дыхание», «Кровь и кровообращение». Уроки с гигиеническим содержанием, их роль в формировании ценностного отношения к здоровью.</p> <p><b>Методика обучения и воспитания в области биологии:</b></p>

	<p>разделы «Введение в общую биологию и экологию», «Общие закономерности», «Общая биология», «Живые системы и экосистемы». Преемственность структуры и содержания курсов биологии 8-го, 9-го и 10-11-х классов. Технология и методика реализации предпрофильной подготовки учащихся. Методика развития цитологических понятий. Развитие понятия «ген». Технология и методика организации форм обучения, основанных на диалоге. Методика проведения дискуссии (учебного спорадиалога) по теме «Возникновение жизни на Земле». Методика изучения тем «Место человека в биосфере» и др.</p>
--	--

## Программа учебной дисциплины **Б.1.Б.15.02 Методика обучения химии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05. Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** изучения дисциплины «Методика обучения химии» является формирование теоретических знаний и практических профессиональных умений студентов по преподаванию предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях.

### **Задачи:**

- понимание роли предмета «Химия» в системе современного общего образования и знание модели современного школьного курса химии;
- овладение основами научно – методического анализа структуры и содержания основных разделов курса химии для учреждений общего образования и его познавательных и воспитательных возможностей;
- развитие умений и навыков использования современных педагогических технологий, применяемых при обучении химии в учреждениях общего образования.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

**Дисциплина включена в базовую часть ОП.**

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (**ОК-4**); способностью к самоорганизации и самообразованию (**ОК-6**); готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (**ОПК-3**); способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (**ОПК-2**).

**Студент должен:**

**Знать:**

- роль и место учебного предмета «Химия» в системе среднего образования; цели и задачи изучения химии в средней школе, систему планируемых предметных результатов обучения химии;
- методологические основы организации процесса обучения химии (личностно-

ориентированный, системно-деятельностный, субъектно-ориентированный, технологический подход), принципы обучения химии;

- основные подходы к построению содержания курса химии; его структуру, принципы отбора содержания;
- частные педагогические технологии обучения химии (игровые технологии, РКМЧП, метод проектов в обучении химии, проблемное обучение и др.); методы контроля результатов обучения химии;
- основы методики воспитательной работы в процессе обучения химии, приёмы использования содержания предмета «Химия» для достижения личностных образовательных результатов;
- методы и методические приёмы развития универсальных учебных действий и формирования метапредметных понятий в процессе изучения химии;
- химические аспекты аддиктивного поведения человека;
- специальные подходы к обучению химии всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.;
- условия выбора методов, технологий обучения и диагностики в соответствии с возрастными особенностями учащихся, их образовательными потребностями, планируемыми результатами обучения и содержанием темы;
- принципы и основные направления организации внеурочной деятельности школьников по химии;
- возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в области химии;
- основы проектирования образовательной программы по предмету «Химия»;
- теоретические основы технологии проектирования индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) по предмету «Химия», как специального подхода к обучению, для того чтобы включить в образовательный процесс всех учеников;
- место преподаваемого предмета в мировой культуре в контексте разработки и реализации культурно-просветительских программ по предмету.

**Уметь:**

- проектировать, планировать, организовывать и анализировать собственную педагогическую деятельность по разработке и реализации программ урочной и внеурочной деятельности школьников, уроков и внеурочных мероприятий по химии;
- подбирать методы, формы и средства организации учебной деятельности учащихся по химии в соответствии с их возрастными и психологическими особенностями, адекватные предметному содержанию и планируемым результатам обучения;
- использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
- разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся;
- осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках;
- использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития;
- организовать на уроках химии профилактическую работу с коллективом обучающихся о сохранении и укреплении здоровья, профилактике вредных привычек и аддиктивного поведения;
- объективно оценивать знания учеников, используя разные формы и методы контроля;

- распознавать ценностный аспект учебного содержания по химии; отбирать предметное содержание, направленное на достижение личностных образовательных результатов, а также адекватные ему методы, формы и средства обучения;
- использовать в учебной и внеучебной деятельности активные и интерактивные методы, технологии воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся;
- планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды;
- использовать стимулы для формирования положительной мотивации к изучению предмета «Химия»;
- использовать формы и методы сопровождения внеучебной деятельности обучающихся (проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.д.);
- планировать культурно-просветительскую деятельность по химии и реализовывать ее во внеурочной деятельности.

**Владеть навыками:**

- проектирования и составления рабочей учебной программы по предмету «Химия»;
- проектирования, организации и проведения уроков и внеурочных мероприятий по химии;
- анализа и самоанализа; контроля и самоконтроля; оценки и самооценки уроков и внеурочных мероприятий по химии;
- методами, методическими приёмами, формами и средствами развития универсальных учебных действий на уроках химии и во внеурочной деятельности;
- информацией о зависимости от химических веществ;
- формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.;
- психолого-педагогическими технологиями, необходимыми для работы с различными категориями учащихся (одаренными в области химии или имеющими ограниченные возможности здоровья);
- навыками самостоятельной разработки учебного занятия с использованием современных методов, технологий обучения и диагностики;
- методами, формами и средствами (технологиями), направленными на достижение личностных результатов при обучении химии;
- современными методами и формами воспитательной работы, направленными на развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, творческих способностей, гражданской позиции, толерантности, культуры здорового и безопасного образа жизни;
- умениями организации и проведения занятий по химии с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; навыками разработки различных видов учебных задач и организации их решения в образовательном процессе;
- приемами стимулирования активности и инициативы обучающихся в процессе обучения химии;
- основами моделирования и оценки качества индивидуального образовательного маршрута в процессе обучения химии;
- навыками разработки и реализации культурно-просветительских программ на основе информации, средств и материалов преподаваемого предмета «Химия».

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части профессионального цикла «Педагогика», «Психология», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», а также дисциплин вариативной части профессионального цикла.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения

определенных разделов дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений». Изучение курса «Методика обучения химии» создает условия для успешного прохождения студентами Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и подготовки к итоговой государственной аттестации.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (формируются частично, параллельно с изучением дисциплины «Педагогика») **ОК-5** «Выпускник обладает способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия»; **ОК-7** «Выпускник обладает способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности»; **ОПК-1** «Выпускник обладает готовностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности»; **ОПК-4** «Выпускник обладает готовностью к профессиональному деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования»; **ПК-1** «Выпускник обладает готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов»; **ПК-2** «Выпускник обладает способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики»; **ПК-3** «Выпускник обладает способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности»; **ПК-4** «Выпускник обладает способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета»; **ПК-5** «Выпускник обладает способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся»; **ПК-6** «Выпускник обладает готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса»; **ПК-7** «Выпускник обладает способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности»; **ПК-11** «Выпускник обладает готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования»; **ПК-12** «Выпускник обладает способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10** зачётных единиц, из которых 1 зачётная единица выделена на экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7	8	9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:				
Лекции	60	20	20	20
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	102	34	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)		-	-	-
Реферат		-	-	20

Другие виды самостоятельной работы:		54	54	34
План-конспект урока (разработка)		8	8	8
Доклад (написание)		8		4
Презентация (подготовка)		8	8	4
Анализ урока по предложенному плану			8	
Разработка фрагмента урока (занятия)		4	8	8
Дидактические материалы. Подготовка		4	8	4
Дискуссия		4		
Деловая игра (подготовка и проведение)		6	8	6
Видеоматериал. Анализ		4	6	
Эссе. Написание		8		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Zачет	Zачет	Экз.
<b>Контроль</b>				<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>360</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Общие вопросы методики обучения и воспитания в области химии</b>	Методика обучения химии как наука. Цели и задачи методики обучения химии
		Содержание школьного курса химии и его вариативность
		Методы обучения химии
		Формы организации учебного процесса по химии
		Современный урок химии
		Средства обучения химии.
		Контроль знаний по химии
2	<b>Частные вопросы методики обучения и воспитания в области химии</b>	Основные законы и теории химии и методика их изучения в курсе химии средней школы Методика изучения периодического закона и вопросов строения вещества в курсе химии средней школы.
		Методика изучения темы «Теория электролитической диссоциации» в курсе химии средней школы.
		Методика изучения простых веществ в курсе химии средней школы
		Методика изучения основных классов неорганических веществ в курсе химии средней школы
		Методика изучения темы «Органические вещества» в курсе

		химии средней школы. Особенности построения курса «Органические вещества»
		Методика изучения темы «Органические вещества» в курсе химии средней школы на базовом уровне.
		Методика изучения темы «Органические вещества» в курсе химии средней школы на углубленном уровне.
		Методика изучения качественной характеристики химических процессов. Химические реакции
		Методика изучения количественной характеристики химических процессов. Расчетные задачи в курсе химии средней школы.
		Химический эксперимент в курсе химии средней школы.
		Методика изучения получения и применения химических веществ.
3	<b>Современные технологии обучения химии</b>	Технологическое проектирование процесса обучения химии
		Современное традиционное обучение
		Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации образовательного процесса
		Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся
		Общие основы технологий развивающего обучения
		ИКТ в обучении химии
		Организация проектной деятельности при обучении химии
		Организация самостоятельной образовательной деятельности школьников

## **Программа учебной дисциплины Б.1.В.01. Физика**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 «Педагогическое образование»  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Физика»** - формирование готовности и способности обучающихся к профессиональной педагогической деятельности в области физического образования.

Основными **задачами** курса являются:

- **понимание**
- - содержания и формулировок основных физических постулатов, принципов и законов, их обоснования и следствия, область применимости;
- - отличительных признаков и сущности физических явлений и процессов;
- - определений, физического смысла, способов измерения и единицы основных физических величин, математических зависимостей между ними, представленных в аналитическом, графическом или табличном виде;

- - сущности фундаментальных экспериментов, сыгравших решающую роль в формировании физической картины мира и научного мировоззрения;
- *владение навыками:*
- - выполнения прямых и косвенных измерений физических величин, обработки результатов статистическими методами;
- - решения физических задач, использование правил размерности для проверки правильности полученных выражений в общем виде, анализа и оценки достоверности численных ответов;
- - конспективного изложения лекционного материала и вопросов, предложенных для самостоятельного изучения с выделением главных элементов содержания;
- - логического мышления, использования индукции и дедукции, методов моделирования, аналогий и идеализации;
- - предметной и коммуникативной компетентности, функциональной (математической и естественнонаучной) грамотности.
- *развитие умений:*
- - проводить наблюдения, планировать и выполнять экспериментальные задания, объяснять полученные результаты, выявлять эмпирические зависимости и сопоставлять их с теоретическими;
- - различать факты, гипотезы, причины, следствия доказательства, эмпирические и фундаментальные законы, постулаты, теории;
- - использовать дополнительную литературу и современные информационные технологии для поиска, изучения и предъявления учебной и научной информации по физике;
- - самостоятельно приобретать новые знания в процессе подготовки рефератов, докладов, курсовых и других видов творческих работ;
- - применять полученные знания для объяснения явлений природы, макроскопических свойств вещества, принципов действия технических устройств и физических приборов, а также обеспечения безопасности жизнедеятельности;

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», на предыдущем уровне образования. Выписка из ФГОС полного среднего образования: «**Физика (базовый курс)** – требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны:

**знать:** роль и место физики в современной научной картине мира; физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений; роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; физическую терминологию и символику;

**обладать умениями** и основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; обработка результатов измерений; обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

**владеть способами** решения физических задач; формирования умений применения полученных знаний для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; формирования собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Физика является предшествующей для следующих дисциплин: неорганическая химия,

естественнонаучная картина мира, методика обучения биологии, общая экология.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-7.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	72	36	36	
В том числе:				
Лекции	20	10	10	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	
Семинары (С)	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	52	26	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72	36	36	
В том числе:				
Реферат	20	10	10	
Другие виды самостоятельной работы:				
Расчетная работа (Домашние контрольные работы)	8	4	4	
Индивидуальные домашние задания	8	4	4	
Подготовка презентаций	6	6	6	
Подготовка докладов	24	12	12	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт		Зачёт	
<b>Общая трудоемкость 72 часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>	
<b>зачетных единиц 2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Физические основы механики.	0,5. Поступательное движение твердого тела. Криволинейное движение. Динамика вращательного движения. Законы сохранения импульса и энергии.
2	Молекулярная физика и термодинамика	0,5. Газовые законы. Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамика. Циклы. Энтропия.
3	Электромагнетизм	0,5. Электростатическое поле. Постоянный

		электрический ток. Магнитное поле. Уравнения Дж.Максвелла.
<b>4</b>	Оптика. Атомная физика.	0,5. Волновые свойства света. Строение атома.
<b>5</b>	Ядерная физика.	0,5.. Атомное ядро. Реакции деления атомных ядер.
<b>6</b>	Основы квантовой механики	0,5. Элементы квантовой механики: корпускулярно-волновой дуализм вещества.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.02 Общая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05. Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Общая химия»** - формирование у студентов системного подхода к анализу химических процессов, происходящих в природе – литосфере, гидросфере, атмосфере, и определению закономерностей их функционирования и взаимосвязи.

Основными *задачами* курса являются:

- ✓ понимание общих и специальных знаний в области общей химии;
- ✓ овладение навыками рассмотрения любых химических процессов (прежде всего наиболее распространенных и важных кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакций) в рамках современных представлений о строении веществ, химической термодинамике и химической кинетике;
- ✓ развитие умений записывать уравнения химических реакций, выполнять расчеты по формулам и уравнениям химических реакций, записывать и анализировать электронную структуру атомов элементов в соответствии с положением в Периодической системе, выполнять основные химические операции (измельчение, нагревание, фильтрование, дистилляция, перекристаллизация, выпаривание, приготовление растворов), обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

**Дисциплина включена в вариативную часть ОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент использует знания и умения, полученные при изучении предмета «Химия» в средней школе.

Студент должен:

**знать:**

- ✓ основополагающие химические понятия, общие химические закономерности, законы и теории;
- ✓ место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- ✓ основные методы научного познания, используемые в химии: наблюдение, эксперимент, описание, измерение.

**обладать умениями:**

- ✓ выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- ✓ обосновывать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- ✓ описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата; применять методы познания при решении практических задач;
- ✓ объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- ✓ прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

**владеть:**

- ✓ химической терминологией и символикой;
- ✓ методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- ✓ навыками исследования свойств неорганических и органических веществ;
- ✓ навыками количественной оценки и расчетов по химическим формулам и уравнениям.

Дисциплина «Общая химия» является предшествующей для таких дисциплин как «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Методика обучения химии», «Биохимия», «Строение молекул и основы квантовой химии», «История и методология химии», «Неорганический синтез», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология», «Коллоидная химия», «Органический синтез», «Молекулярная биология» и «Химия окружающей среды».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-1, СК-2, СК-3

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>72</b>
В том числе:			
Лекции	<b>64</b>	36	28
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>98</b>	54	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>72</b>
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-		-
Другие виды самостоятельной работы:			

<i>решение задач и упражнений по дисциплине</i>	<b>106</b>	57	49
<i>подготовка к контрольным работам</i>	<b>9</b>	6	3
<i>подготовка и выполнение тестовых заданий</i>	<b>32</b>	20	12
<i>Подготовка и оформление лабораторных работ</i>	<b>15</b>	7	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>360</b>	180	180
	<b>10</b>	5	5

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Атомно-молекулярное учение</b>	Стехиометрические законы. Атомно-молекулярное учение Формулы химических веществ. Газовые законы
2	<b>Строение атома</b>	Ранние модели атома. Квантово-механическая модель строения атома. Многоэлектронный атом. Электронные формулы элементов Периодический закон.
3	<b>Химическая связь</b>	Химическая связь: понятия, причины образования Теория ковалентной связи: метод валентных связей Теория молекулярных орбиталей и многоатомные молекулы. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь Водородная химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие
4	<b>Основные классы неорганических соединений</b>	Оксиды. Гидроксиды Соли
5	<b>Основы химической термодинамики</b>	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики
6	<b>Основы химической кинетики</b>	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.
7	<b>Растворы</b>	Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов
8	<b>Окислительно- восстановительные реакции</b>	Окислительно-восстановительные реакции Электрохимические процессы
9	<b>Комплексные соединения</b>	Классификация и номенклатура комплексных соединений Химическая связь в комплексных соединениях

## Программа учебной дисциплины Б1.В.03 История и методология химии

**Рекомендуется для направления подготовки:**

## **44.03.05 Педагогическое образование** **(профиль «Химическое образование, биологическое образование»)**

✓ **1. Цели и задачи дисциплины:**

✓ **Цель дисциплины** «История и методология химии» - формирование

представлений о месте и роли химии в развитии культуры Человечества, о специфических особенностях науки химии и её связях с другими естественными науками, изучение системы подходов и методов, используемых в химических исследованиях, обобщение химических знаний, полученных при изучении различных дисциплин.

✓ **Основными задачами курса являются:**

- понимание роли науки химии в развитии целостной естественнонаучной картины мира; этапов формирования основных химических понятий и теорий; вклада в развитие науки и технологии великих химиков прошлого и настоящего; соотношения индуктивного и дедуктивного метода приобретения новых знаний в химии;
- овладение навыками работы с литературными источниками с целью сбора, анализа, систематизации и обобщения информации по истории и методологии химии; написания сообщений, исторических справок, эссе, рефератов по дисциплине; представления информации в форме устных сообщений, докладов и презентаций;
- развитие умений проводить исторический анализ становления основных понятий и теоретических представлений в химии; устанавливать взаимосвязи химии с другими науками, как естественными, так и гуманитарными; использовать различные модели химических объектов для объяснения наиболее общих законов их существования и развития; выполнения проектных работ по тематике, связанной с историей и методологией химии.

✓

✓ **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

✓ Дисциплина включена в вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции» (**ОК-2**); «Способность к самоорганизации и самообразованию» (**ОК-6**); «Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности» (**ПК-7**); «Владеть основными химическими и физическими понятиями, знаниями об электронном строении атомов и молекул, о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, фундаментальных законов химии, явлений и процессов изучаемых химией» (**СК-2**); «Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-3**).

Студент должен:

- **знать:** систему взглядов и представлений о науке в современном мире; основные общенациональные методы исследования; значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; этапы и особенности развития всеобщей истории, основные тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории; средства осуществления самоорганизации и самообразования; осознавать необходимость непрерывного самообразования;

- **обладать умениями:** использовать основные положения и методы исторических наук в профессиональной деятельности; использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности; использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития;

- **владеть навыками:** чтения и анализа философской и социогуманитарной литературы, категориально-терминологического аппарата; навыками ориентации в различных этапах общечеловеческой цивилизации, принимать нравственные обязательства по отношению к

историко-культурному наследию; организации своей деятельности по реализации профессиональных функций.

Для освоения дисциплины «История и методология химии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: «История», «Физика», «Общая химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «История и методология химии» является предшествующей для таких дисциплин как «Философия», «Химия окружающей среды», «Неорганический синтез», «Биохимия», «Коллоидная химия», «Органический синтез», «Молекулярная биология», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ПК-4, ПК-12, СК-1

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	36	36			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Реферат		18			
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>		<b>36</b>			
Презентация. Подготовка	5	5			
Методические материалы. Анализ	8	8			
Дидактические материалы. Подготовка	11	11			
Деловая игра. Подготовка	2	2			
Подготовка к дискуссии	4	4			
Видеоматериал. Анализ	6	6			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет			
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>Зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)

<b>1</b>	Общая характеристика курса. Содержание и основные особенности химии	Химические знания у древних. Линия времени накопления химических знаний на основании исторических фактов. Взгляды философов античных времен. Возникновение атомизма.
<b>2</b>	Методологические проблемы химии	Историко-методологический анализ науки и содержания школьного предмета «Химия». Возникновение алхимии; преобразование аристотелевских элементов-качеств алхимические элементы-принципы (серы и ртуть).
<b>3</b>	Химия в древнем мире, в средние века и в эпоху возрождения	Формирование химии как науки. Развитие эксперимента. Возрождение атомизма. Корпускулярные теории XVII- начала XVIII вв.
<b>4</b>	Химия XVII-XVIII веков	Теория флогистона. Начало систематизации экспериментальных данных. О природе горения. Химия в России в XVIII веке. Пневматическая химия (химия газов). «Химическая революция» XVIII века. А. Лавузье. Кислородная теория горения. Классификация химических элементов. Химическая атомистика Дальтона. Работы Рихтера, Дж. Дальтона. основные положения химической атомистики Дальтона. Атомно-молекулярное учение. Гипотеза Авогадро. Развитие химической атомистики.
<b>5</b>	Химия в XIX веке	Теория строения органических молекул. Доструктурные теории в Европе (радикалов и типов). А.М. Бутлеров, съезд в Шпайере. Выяснение роли проблемы химического сродства в развитии теоретических представлений. Физикализация химии в конце XIX - начале XX вв._Русские школы химиков.
<b>6</b>	Химия в XX-XXI веках	Становление квантово-химической теории. Новое понимание периодичности. Электронные теории валентности и химической связи. Квантово-химические модели химической связи. Методы описания многоэлектронных структур. Физическая химия. Химическая термодинамика. ТЭД. Развитие теории растворов. Важнейшие открытия в указанных областях крупнейшими химиками, труды которых явились основой для развития химии, ее различных областей; биографиями ученых, изложение их трудов в школьных учебниках. Особенности и тенденции развития физической химии в XX веке. Новые направления в науке. Особенности и тенденции развития физической, аналитической и органической химии в XX веке

## Программа учебной дисциплины **Б1.В.04.01 Неорганическая химия**

### **44.03.05. Педагогическое образование** **(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Неорганическая химия»** - формирование фундаментальных знаний о свойствах неорганических веществ на основе современных теоретических представлений о

квантово-механических, структурных, термодинамических и кинетических закономерностях, а также развитие умений, связанных с изучением физических и химических свойств неорганических веществ путем проведения эксперимента.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание общих и специальных закономерностей в области неорганической химии;
- овладение навыками записи и анализа электронной структуры атомов элементов в соответствии с положением в Периодической системе, описания строения молекул по методу валентных связей и молекулярных орбиталей, а также объяснения и предсказания свойств неорганических веществ на основе данных о структуре соединений.
- развитие умений синтеза и идентификации химических веществ, безопасной работы с реактивами.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Неорганическая химия» включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами компетенции **СК-1**, сформированными в курсе общей химии:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

Студент должен:

- знать:

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение простых веществ и химических соединений;

- обладать умениями:

- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

- владеть:

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

Дисциплина «Неорганическая химия» является предшествующей для таких дисциплин как «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Биохимия», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология», «Коллоидная химия», «Методика обучения химии», «Химия окружающей среды», «Строение молекул и основы квантовой химии», «Неорганический синтез», «Молекулярная биология», «Химическая технология», «Современные представления о строении химических веществ», «История и методология химии», «Органический синтез», «Моделирование химических реакций».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-1, СК-2, СК-3, СК-4, СК-5

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>126</b>	72	54
В том числе:			
Лекции	<b>46</b>	28	18
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>80</b>	44	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>126</b>	72	54
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	<b>36</b>		36
Составление и решение схем и уравнений реакций	<b>42</b>	35	7
Решение расчетных задач	<b>34</b>	30	4
Тест. Написание.	<b>4</b>	3	1
Доклад. Подготовка	<b>10</b>	4	6
<i>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</i>		зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>252</b>	144	108
<b>зачетных единиц</b>	<b>8</b>	4	4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Общая характеристика и классификация неорганических веществ	Общая характеристика простых веществ Общая характеристика бинарных соединений. Трехэлементные соединения. Нестехиометрические соединения.
2	Неметаллические элементы и их соединения	Водород и его соединения Элементы VIIA группы и их соединения. Элементы VIA группы и их соединения Элементы VA группы и их соединения Углерод и кремний и их соединения Бор и его соединения Элементы VIIIA группы и их соединения
3	Общая характеристика металлических элементов	Особенности металлического состояния и характеристика химической связи в металлах. Физические и химические свойства металлов. Способы переработки руд. Пиро- и гидрометаллургия. Сплавы металлов. Коррозия металлов и сплавов.
4	Металлические s-элементы и их соединения	IA группа. Щелочные металлы и их соединения. IIA группа. Свойства элементов, простых веществ и соединений.
5	Металлические p-элементы и их соединения	IIIA группа. Свойства элементов, простых веществ и соединений. IVA группа. Олово и свинец VA группа: сурьма и висмут.
6	Общая характеристика d-элементов	Электронное строение атомов d-элементов Характеристики d-элементов и свойства простых веществ Координационные соединения d-элементов
7	Металлические d-элементы и	Элементы IVB группы и их соединения.

их соединения	Элементы VB группы и их соединения. Элементы VIB группы и их соединения Элементы VIIIB группы и их соединения Элементы VIIIIB группы и их соединения Элементы IB группы и их соединения Элементы IIB группы и их соединения Элементы IIIB группы и их соединения. Особенности формирования электронных оболочек лантанидов и актинидов. Важнейшие f-металлы и их соединения.
---------------	---

## **Программа учебной дисциплины B1.B.04.02 Органическая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Органическая химия»** - формирование фундаментальных знаний в области органической химии на основе теории химического строения, электронных и стереохимических представлений, а также определение места органической химии среди других химических дисциплин и в системе других естественных наук.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание общих и специальных знаний в области органической химии;
- овладение навыками составления структурных и пространственных формул органических соединений по их названиям, а также составлять цепи превращений (генетические связи);
- развитие умений предсказывать физические и химические свойства органических веществ на основе имеющихся теорий; использовать качественные реакции для идентификации неизвестных веществ.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Органическая химия» является предшествующей для таких дисциплин как «Методика обучения химии», «Биохимия», «Строение молекул и основы квантовой химии», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология», «Коллоидная химия», «Органический синтез», «Молекулярная биология» и «Химия окружающей среды».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-2, СК-3, СК-4, СК-5.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>72</b>
В том числе:			
Лекции	46	18	28
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	80	36	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>126</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Курсовая работа			
Другие виды самостоятельной работы: <i>решение задач и упражнений по органической химии</i>	<b>92</b>	59	33
<i>подготовка к тестовым заданиям</i>	<b>10</b>	4	6
<i>подготовка к проверочным работам</i>	<b>5</b>	2	3
<i>подготовка к контрольным работам</i>	<b>4</b>	1	3
<i>оформление лабораторных работ</i>	<b>13</b>	6	7
<i>подготовка презентации</i>	<b>2</b>		2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачёт	Экзамен 36
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>288</b>	126	162
	<b>8</b>	<b>3.5</b>	<b>4.5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	<b>Основные понятия органической химии</b>	История ОХ; теория строения ОВ. Электронная природа химической связи. Теория гибридизации. Гомология. Изомерия. Методы исследования.
2	<b>Углеводороды</b>	<i>Алканы</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Алкены</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Циклоалканы</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Алкины</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
2	<b>Углеводороды</b>	<i>Алкадиены</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Арены</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Соединения с изолированными бензольными ядрами</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Высшие конденсированные системы</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
3	<b>Галогенпроизводные углеводородов</b>	<i>Галогенпроизводные алифатического ряда</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Галогенпроизводные ароматического ряда</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
4	<b>Кислородсодержащие соединения</b>	<i>Сульфокислоты</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Спирты и фенолы</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
5	<b>Азотсодержащие соединения</b>	<i>Нитросоединения алифатического и ароматического рядов</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Амины</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Азо- и диазосоединения</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
6	<b>Карбонильные соединения</b>	<i>Альдегиды и кетоны алифатического ряда</i> : гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.

		<i>Альдегиды и кетоны ароматического ряда:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
7	<b>Моно- и бифункциональные карбоновые кислоты. Производные кислот.</b>	<i>Монокарбоновые кислоты:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Дикарбоновые кислоты:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Альдегидо- и кетокислоты:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Гидроксикислоты:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия (оптическая изомерия), физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Аминокислоты:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения. <i>Пептиды. Белки.</i>
8	<b>Углеводы</b>	<i>Производные карбоновых кислот:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Моносахариды:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Олигосахариды:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
9	<b>Гетероциклические соединения</b>	<i>Пятичленные гетероциклические соединения:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Шестичленные гетероциклические соединения:</i> гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
		<i>Нуклеиновые кислоты:</i> строение, номенклатура, свойства, биологическое значение.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.05.02 Физическая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Физическая химия»** - формирование более глубокого понимания химических процессов, протекающих в природе и технике, на основе раскрытия связей между

физическими и химическими явлениями, путей и способов управления последними.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание общих и специальных знаний в области физической химии;
- овладение навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; современной химической терминологией в области физической химии; методами физико-химических исследований.
- развитие умений графически представлять результаты опыта, строить диаграммы состав- свойства; оценивать точность измеряемых величин, ошибку эксперимента и расчетов; определять важнейшие физико-химические константы (температуры плавления и кипения, показатель преломления, плотность, вязкость, электропроводимость); пользоваться рефрактометром, поляриметром; определять молекулярные массы вещества криоскопическим и эбулиoscopическим методами; уметь измерять электропроводимость электролитов, ЭДС гальванического элемента, пользоваться pH-метрами с применением различных электродов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.**

Для успешного изучения дисциплины студент использует знания и умения, полученные при изучении предмета «Химия» в средней школе и должен частично обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)
- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

Студент должен

**Знать:**

- основные понятия и факты высшей математики;
- знает основные законы естественных наук.
- структуру организационной деятельности;
- стимулы формирования положительной мотивации школьников к деятельности;
- основные психолого-педагогические концепции, направленные на развитие творческих способностей обучающихся, их активности, самостоятельности.

**Обладать умениями :**

- использовать математические модели при решении профессиональных задач.
- использовать стимулы формирования положительной мотивации к деятельности;
- использовать методы и средства развития творческих способностей обучающихся

**Владеть:**

- методами математико-статистической обработки информации и анализа данных.
- приемами стимулирования активности и инициативы обучающихся

Дисциплина «Физическая химия» является предшествующей для таких дисциплин как «Методика обучения и воспитания в области химии», «Органическая химия», «Химия окружающей среды», «Биохимия», «Органический синтез», «Молекулярная биология», «Химия высокомолекулярных соединений».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-1 СК-2, СК-3

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
В том числе:		
Лекции	<b>28</b>	28
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	<b>62</b>	62
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
В том числе:		
Составление уравнений химических реакций		30
Решение расчетных задач		30
Доклад		18
Презентация		12
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Введение</b>	Предмет, задачи, разделы, методы, история развития физической химии.
2	<b>Химическая термодинамика</b>	Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.
3	<b>Фазовые, химические и адсорбционные равновесия</b>	Химическое и фазовое равновесия. Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ. Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия.
4	<b>Химическая кинетика</b>	Кинетика химических реакций. Катализ и механизмы химических реакций
5	<b>Растворы</b>	Растворы. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов.
6	<b>Электрохимия</b>	Электрохимические процессы.

## Программа учебной дисциплины

## **Б.1.В.06 Аналитическая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

### **44.03.05. Педагогическое образование** **(профиль «Химическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Аналитическая химия» - формирование системы компетенций, наличие которых обеспечит готовность бакалавра к решению основных профессиональных задач в области педагогической деятельности.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание общих и специальных знаний в области аналитической химии;
- овладение навыками использования лабораторного оборудования, химической посуды и измерительных приборов, математической обработки результатов анализа;
- развитие умений использовать методы определения компонентов изучаемого образца; выбирать оптимальный метод анализа, качественные реакции для идентификации неизвестных веществ.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин**.

Для успешного изучения дисциплины студент использует знания и умения, полученные при изучении предмета «Химия» в средней школе и должен частично обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)
- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

Студент должен

**Знать:**

- основные понятия и факты высшей математики;
- основные законы естественных наук.
- структуру организационной деятельности;
- стимулы формирования положительной мотивации школьников к деятельности;
- основные психолого-педагогические концепции, направленные на развитие творческих способностей обучающихся, их активности, самостоятельности.

**Обладать умениями:**

- использовать математические модели при решении профессиональных задач.
- использовать стимулы формирования положительной мотивации к деятельности;
- использовать методы и средства развития творческих способностей обучающихся

**Владеть:**

- методами математико-статистической обработки информации и анализа данных.
- приемами стимулирования активности и инициативы обучающихся

Дисциплина «Аналитическая химия» является предшествующей для таких дисциплин как «Методика обучения и воспитания в области химии», «Органическая химия», «Химия окружающей среды», «Неорганический синтез», «Биохимия», «Коллоидная химия», «Органический синтез», «Молекулярная биология», «Химия высокомолекулярных соединений».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:ПК-12, СК-1, СК-2, СК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9** зачётных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
В том числе:			
Лекции	28	28	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	44	44	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
В том числе:			
Решение расчетных задач			
Решение экспериментальных задач			
Составление уравнений химических реакций			
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)		Зачет с оценкой	
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
	<b>4</b>	<b>4</b>	

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

4.	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Аналитическая химия, ее задачи и методы	Виды и этапы анализа. Качественный и количественный анализ. Химические, физико-химические и физические методы анализа. Основные требования к методам анализа: предел обнаружения, избирательность, специфичность, правильность, воспроизводимость, экспрессность и др.
2	Качественный анализ.	Понятие о качественной аналитической реакции; аналитическая форма, аналитические признаки. Требования, предъявляемые к качественным аналитическим реакциям. Типы аналитических химических реакций, условия их проведения. Аналитическая классификация катионов и анионов. Дробный и систематический ход анализа. Идентификация неорганических соединений на основе данных качественного химического анализа.
3	Типы реакций и процессов в аналитической химии.	Основные типы химических реакций в аналитической химии: кислотно-основные,

	Введение в количественный анализ.	комплексообразования, окисления-восстановления. Используемые процессы: осаждение-растворение, экстракция, сорбция. Константы равновесия реакций и процессов. Состояние веществ в идеальных и реальных системах. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Термодинамическая, концентрационная и условная константы равновесия. Методы количественного анализа
4	Титриметрический анализ	Типы химических реакций, используемых в титриметрии, и требования, предъявляемые к ним. Титрование; этапы титрования; точка эквивалентности; конечная точке титрования. Способы определения конечной точки титрования. Графическое изображение процесса титрования. Кривые титрования. Вычисление результатов титрования.
5	Кислотно-основное титрование	Протолитическая теория кислот и оснований. Ионные кислоты и основания. Сила кислот и оснований. Дифференцирующие и нивелирующие растворители. Вычисление pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований, буферных растворах. Сущность метода кислотно-основного титрования. Стандартизация растворов титрантов. Способы обнаружения точки эквивалентности. Индикаторы pH. Равновесия в растворах индикаторов. Интервал pH перехода окраски индикатора. Показатель титрования индикатора. Зависимость pH раствора в эквивалентной точке от различных факторов. Выбор индикатора при титровании. Индикаторная ошибка титрования. Вычисление pH раствора в различные моменты титрования и построение кривых титрования. Анализ кривых титрования. С скачок pH. Использование кривых титрования для выбора индикатора.
6	Комплексонометрическое титрование	Диссоциация и термодинамическая устойчивость комплексных соединений в растворах. Константы нестойкости, устойчивости, образования. Смещение равновесий в растворах комплексных соединений. Применение комплексных соединений в анализе. Важнейшие комплексные соединения и их применение в анализе. Сущность метода комплексонометрического титрования. Металлохромные индикаторы. Влияние кислотности среды на равновесие в растворах комплексонов. Область применения.
7	Окислительно-восстановительное титрование	Стандартные потенциалы окислительно-восстановительных пар. Количественная характеристика силы окислителей и восстановителей. Направление окислительно-

		<p>восстановительных реакций. Уравнение Нернста. Влияние на значение потенциала различных факторов: pH раствора, конкурирующих реакций комплексообразования и осаждения. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Сущность метода окислительно-восстановительного титрования. Титранты. Стандартные вещества. Метод перманганатометрии. Перманганатометрическое определение органических и неорганических веществ.</p>
8	Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок	<p>Произведение растворимости. Образование и растворение осадков. Вычисление растворимости малорастворимых соединений. Факторы, влияющие на растворимость.</p>
9	Гравиметрический анализ	<p>Сущность гравиметрического анализа. Требования к осаждаемой и гравиметрической формам. Обработка результатов гравиметрических определений. Вычисление растворимости осадков при промывании. Вывод формул веществ по данным анализа. Свойства осадков и осадителей. Полнота осаждения. Чистота осадка. Соосаждение. Образование кристаллических и аморфных осадков. Высушивание и промывание осадков.</p>
10	Методы выделения, разделения и концентрирования.	<p>Процессы разделения, концентрирования, выделения: понятие, значение, области применения. Классификация и общая характеристика методов концентрирования. Экстракция, сорбция, осаждение и соосаждение, электровыделение, дистилляция, отгонка, фильтрация, маскирование и другие.</p>
11	Спектроскопические методы анализа	<p>Основные принципы и понятия. Спектры атомов и молекул. Законы поглощения и излучения. Классификация методов. Приборы.</p>
12	Метод молекулярной абсорбционной спектроскопии	<p>Теоретические основы. Основной закон светопоглощения. Молярный коэффициент поглощения. Закон аддитивности оптических плотностей. Зависимость оптической плотности от длины волны и концентрации растворенного вещества. Отклонения от основного закона светопоглощения. Спектрофотометрия, фотоколориметрия, колориметрия. Чувствительность спектрофотометрических и фотоколориметрических методов. Оптимальные условия фотометрических определений.</p>
13	Потенциометрические методы анализа	<p>Потенциометрия и потенциометрическое титрование. Теоретические основы метода. Схема установки для потенциометрических измерений. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Ионоселективные мембранные электроды. Кривые потенциометрического титрования. Обработка результатов анализа. Достоинства метода,</p>

		практическое применение.
14	Хроматографические методы анализа	Сущность хроматографического метода. Определение метода, отличие от других методов разделения. Хроматография как гибридный метод. Классификация хроматографических методов. Адсорбционная хроматография. Распределительная хроматография. Плоскостная хроматография. Подвижные и неподвижные фазы. Ионообменная хроматография. Иониты и их свойства. Применение метода. Осадочная хроматография, получение и анализ осадочных хроматограмм.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.07 Коллоидная химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Коллоидная химия»** - формирование системы знаний о поверхностных явлениях и дисперсных системах и их значении в природе и технике.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание теоретических основ коллоидной химии;
- овладение навыками применения понятий и закономерностей коллоидной химии для объяснения соответствующих явлений окружающего мира;
- развитие умений выполнения операций получения, очистки и исследования свойств дисперсных систем

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать элементами следующих компетенций, частично сформированных в процессе изучения предшествующих дисциплин:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть основными химическими и физическими понятиями, знаниями об электронном строении атомов и молекул, о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, фундаментальных законов химии, явлений и процессов, изучаемых химией» (**СК-2**);

«Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-3**).

**Студент должен:**

**- знать:**

- особенности химической формы организации материи, понимать роль химического многообразия веществ на Земле;
- электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- классические и современные методы анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;
- проводить анализы веществ классическими и современными методами

**- владеть:**

- навыками использования химического языка в тексте и речи;
- основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Коллоидная химия» является предшествующей для таких дисциплин как, «Химия высокомолекулярных соединений», «Молекулярная биология», «Химическая технология».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:ПК-12, СК-1, СК-2, СК-3.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	36	
В том числе:			
Лекции	<b>10</b>	10	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>26</b>	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	36	
В том числе:			
Курсовая работа (проект)		не предусмотрена учебным планом	
Решение расчетных задач	<b>21</b>	21	
Составление и решение схем и уравнений реакций	<b>4</b>	4	
Тест	<b>11</b>	11	
Вид промежуточной аттестации		зачет	
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### **5. Содержание дисциплины**

## **5.1 Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Общая характеристика коллоидных систем	Предмет коллоидной химии. Классификация дисперсных систем
		Получение и очистка дисперсных систем
<b>2</b>	Свойства дисперсных систем	Оптические свойства коллоидных систем
		Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем
		Электрокинетические явления в дисперсных системах
		Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем
		Структурообразование и реология коллоидных систем

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.08 «Биохимия»**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование,  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Биохимия»** формирование фундаментальных знаний о структуре и функциях биологически активных соединений и о химических основах жизнедеятельности организмов.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание строения и функций биологических соединений; основных путей обмена веществ и энергии в организмах; биохимических процессов, протекающих в живых организмах, и основ их биорегуляции.
- овладение навыками решения задач на основе теоретических знаний в области биохимии; ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).
- развитие умений выделять из биологического материала биологических соединений, исходя из их физико-химических свойств; проводить анализ биологических соединений с использованием физико-химических методов исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **«Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения» (ОК-1)»**

Студент должен:

**знать:**

систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире;  
- основные общенаучные методы исследования;

**уметь**

- использовать научные положения и категории для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки;

**владеть:**

- культурой научного мышления;
- навыками чтения и анализа философской и социогуманитарной литературы.
- категориально-терминологическим аппаратом;

Дисциплина «Биохимия» является предшествующей для таких дисциплин как «Молекулярная биология», «Химия высокомолекулярных соединений».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-1 СК-2, СК-3

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		6	7	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:				
Лекции	<b>40</b>	20	20	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	<b>68</b>	34	34	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>108</b>	58	50	
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Другие виды самостоятельной работы: <i>Составление схем уравнений реакций</i> <i>Решение расчетных задач</i> <i>Тест,</i> <i>Контрольная работа</i>	<b>50</b> <b>22</b> <b>36</b>	26 12 20	20 4 10 16	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>36</b>	зачет	Экзамен	
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>252</b>	<b>112</b>	<b>140</b>	
	<b>7</b>	3,5	3,5	

**5. Содержание дисциплины**

**5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
<b>Раздел 1 Статическая биохимия</b>		

1	Химический состав живых организмов	<p>Постоянно и иногда встречающиеся элементы в составе живой материи. Понятие о макро-, микро- и ультрамикроэлементах. Потребность организмов в химических элементах.</p> <p>Молекулярные уровни организации живой материи.: неорганические ионы, вода, промежуточные органические соединения, мономеры биополимеров (аминокислоты, нуклеотиды, моносахариды), многоатомные спирты, биополимеры, сложные молекулы (гликопротеины, нуклеопротеины, липопротеины и др.), надмолекулярные комплексы (мультиэнзимные комплексы, рибосомы), клеточные органеллы.</p>
2	Белки: состав, уровни структурной организации, свойства.	<p>Роль белков в построении живой материи и процессах жизнедеятельности. Элементный состав белков. Историческая справка о развитии химии белка. Работы А.Я.Данилевского, Э.Фишера, Л.Полинга, Р.Кори, Дж.Кэндрию, Д.Филлипса, М.Перутца, Д.Сангера и др. Протеиногенные <math>\alpha</math>-аминокислоты. Модифицированные аминокислоты и их биологическое значение.</p> <p>Структура и номенклатура пептидов. Природные пептиды: карнозин, глутатион, офтальмовая кислота, окситоцин, вазопрессин и др. Тонкое строение полипептидной цепи, свойства пептидной связи.</p> <p>Первичная структура белков. Схема установления первичной структуры белков: определение концевых аминокислот, селективный гидролиз белков. Автоматические анализаторы последовательности аминокислот в белках и пептидах. Гомологичные белки (на примере инсулинов и цитохромов). Связь первичной структуры с выполняемыми функциями (на примере нормальных и патологических гемоглобинов).</p> <p>Вторичная структура белков. Понятие об <math>\alpha</math>-спирали <math>\beta</math>-конформациях полипептидной цепи. Параметры <math>\alpha</math>-спирали.</p> <p>Третичная структура белков. Методы ее выявления. Работы Дж.Кэндрию, Д.Филлипса, М.Перутца по рентгеноструктурному анализу миоглобина, лизоцима, гемоглобина. Типы связей, поддерживающих третичную структуру белка.</p> <p>Четвертичная структура белков. Типы связей в субъединицах эпимолекулы. Понятие о контактных площадках. Примеры белков с четвертичной структурой.</p> <p>Денатурация и ренатурация белков. Понятие о нативном белке. Номенклатура и классификация белков. Свойства белков.</p>
3	Нуклеиновые кислоты: структура, функции	<p>История открытия и изучения нуклеиновых кислот. Химический состав нуклеиновых кислот. Характеристика пуриновых и пиrimидиновых азотистых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. Минорные пуриновые и пиrimидиновые азотистые основания. Углеводные компоненты: <math>\beta</math>,D-рибоза, <math>\alpha</math>,D-2-дезокси-</p>

		<p>рибоза.</p> <p>ДНК. Методы выделения ДНК из биологического материала. Первичная структура ДНК. Вторичная структура ДНК. Модель Д.Уотсона и Ф.Крика. Принцип комплементарности азотистых оснований. Свойства ДНК: плавление ДНК, гибридизация, гиперхромный эффект.</p> <p>РНК. Классификация РНК (тРНК, рРНК, мРНК, яРНК, вРНК). Сравнительная характеристика разных РНК. Особенности первичной, вторичной и третичной структуры тРНК. Особенности первичной структуры мРНК. Рибосомные РНК: особенности структуры.</p>
4	Витамины	<p>Витамины, история их открытия. Роль витаминов в питании человека и животных. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Витамерия. Классификация и номенклатура витаминов.</p> <p>Водорастворимые витамины: В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота), В<sub>5</sub> (никотиновая кислота, никотинамид), В<sub>6</sub> (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин), В (цианкобаламин), холин, С (аскорбиновая кислота), Н (биотин). Коферменты, в состав которых входят водорастворимые витамины.</p> <p>Жирорастворимые витамины: А (ретинол), Д (кальциферол), Е (токоферол), К (филлохинин), F (комплекс ненасыщенных жирных кислот).</p>
5	Ферменты: строение, свойства, номенклатура, классификация	<p>Методы белковой химии, используемые для выделения и очистки ферментов. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты. Коферменты. Типы связей между коферментами и апоферментами.</p> <p>Строение каталитического центра у одно- и двухкомпонентного ферментов. Понятие о субстратном и аллостерическом центрах ферментов. Взаимодействие всех центров фермента в процессе катализа.</p> <p>Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Константа диссоциации фермент-субстратного комплекса (K<sub>s</sub>) и константа Михаэлиса (K<sub>m</sub>).</p> <p>Свойства ферментов: зависимость активности от pH среды и температуры, специфичность ферментов, наличие активаторов и ингибиторов ферментов.</p> <p>Классификация ферментов. Классы ферментов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидrolазы, лиазы, изомеразы, лигазы.</p>
6	Липиды: строение, функции.	<p>Общая характеристика класса липидов. Характеристика ВЖК, встречающихся в природных липидах.</p> <p>Классификация липидов: простые липиды - жиры, воски и стерины: сложные липиды - фосфолипиды, гликолипиды, диольные и орнитинолипиды. Локализация липидов в клетке и их биологические функции. Роль липидов в построении биологических мембран. Функции мембранных белков.</p>

	<b>Раздел 2. Динамическая биохимия</b>	
<b>1</b>	Общие представления о метаболизме	Современные представления о сущности жизни. Обмен веществ и энергии - неотъемлемое свойство живого. Обмен веществ как закономерный, самосовершающийся процесс превращения материи в живых телах. Анаболизм и катаболизм. Энергетика обмена веществ. Макроэргические соединения и макроэргические связи. Важнейшие представители макроэргических соединений. Роль АТФ в энергетическом обмене.
<b>2</b>	Обмен углеводов	<p>Пути распада полисахаридов. Ферменты гидролиза полисахаридов <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-амилазы; амило-1,6-глюкозидаза. Фосфоролиз сложных углеводов: фосфорилазы, их строение и механизм действия. Регуляция фосфоролиза гликогена: каскадный механизм. Гликогенолиз. Гликолиз: схема процесса, биологическое значение. Анаэробный и аэробный процесс обмена ПВК. Окислительное декарбоксилирование ПВК. Характеристика пируватдегидрогеназного комплекса. Цикл ди- и трикарбоновых кислот. Схема цикла, биологическое назначение. □□□□□</p> <p>Аптомический распад глюкозо-6-фосфата. Окислительная ветвь. Взаимопревращение пентоз. Биологическое назначение.</p> <p>Биосинтез углеводов. Механизм первичного биосинтеза углеводов в процессе фотосинтеза и хемосинтеза. Глюконеогенез - биосинтез глюкозы из неуглеводных источников.</p> <p>Биосинтез сложных углеводов. Трансгликозилирование и его роль в биосинтезе олиго- и полисахаридов. НДФ-сахара как доноры гликозильных остатков в реакциях трансгликозилирования.</p>
<b>3.</b>	Основы биоэнергетики	<p>Биоэнергетика – наука об образовании и использовании энергии в живой материи. История развития представлений о биологическом окислении: работы А.Н. Баха, В.И. Палладина, О. Варбурга, В.А. Энгельгардта, В.А. Белицера и других.</p> <p>Классификация биологического окисления: свободное окисление и окисление, сопряженное с синтезом АТФ. Субстратное фосфорилирование. Примеры из гликолиза. Синтез АТФ, сопряженный с электронотранспортной цепью. Характеристика компонентов электронотранспортной цепи и типы окислительно-восстановительных реакций в ней.</p> <p>Хемиосмотическая гипотеза П. Митчела о механизме сопряжения окисления с фосфорилированием. Структура АТФазного комплекса и вероятный механизм его функционирования. Работы В.П. Скуличева. Энергетический эффект распада углеводов. Сравнение энергетического эффекта гликолиза, брожения и дыхания.</p>

4	Обмен липидов	<p>Катаболизм липидов – липолиз. Распад триглицеридов при участии липазы и алиэстеразы. Специфичность фосфолипаз. Обмен глицерина. <math>\alpha</math>-Окисление ВЖК: локализация, схема процесса. Энергетический эффект <math>\beta</math>-окисления ВЖК. Ацетил-КоА - ключевой метаболит. Синтез ацетоуксусной кислоты, глиоксильный цикл.</p> <p>Биосинтез ВЖК. Характеристика малонил-КоА-сингтетазы. Синтез малонил-КоА. Строение и механизм действия синтазы ВЖК. Локализация биосинтеза ВЖК в клетке.</p> <p>Механизм синтеза триглицеридов. Механизм биосинтеза фосфатидов: роль цитидинидифосфатхолина в данном процессе.</p>
5	Обмен нуклеиновых кислот и белков	<p>Фосфодиэстеразы и нуклеазы и их участие в катаболизме нуклеиновых кислот. Специфичность действия ферментов.</p> <p>Обмен нуклеотидов. Пути их деструкции. Механизм распада аденина, гуанина, урацила, цитозина, тимины. Конечные продукты распада пуриновых и пиридиновых оснований у представителей различных классов животных.</p> <p>Биосинтез УМФ. УМФ - предшественник всех пиридиновых рибо- и дезоксирибонуклеотидов. Биосинтез ИМФ. Взаимопревращения пуриновых нуклеотидов.</p> <p>Пути распада белков. Характеристика протеолитических ферментов. Специфичность действия протеиназ. Скорость обновления белков различных тканей и органов АТФ - зависимый протеолиз белков. Роль убиквитина и протеосом в распаде белков. Метаболизм аминокислот: процессы дезаминирования, переаминирования, декарбоксилирования, аденилирования аминокислот. Пути связывания амиака в организме. Пути новообразования аминокислот. Заменимые, полузаменимые и незаменимые аминокислоты.</p>

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.09 «Химическая технология»**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Химическая технология»** - формирование фундаментальных знаний основ химической технологии и современного экологического мировоззрения;

**Основными задачами** курса являются:

- понимание принципов химической технологии, устройства основных видов технологического оборудования.
- овладение навыками составления принципиальных технологических схем и материально- теплового баланса технологических процессов;
- развитие умений составлять маршрутные карты учебных экскурсий и проводить учебные экскурсии по химии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть основными химическими и физическими понятиями, знаниями об электронном строении атомов и молекул, о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, фундаментальных законов химии, явлений и процессов, изучаемых химией» (**СК-2**);

«Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-3**).

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Химическая технология» является предшествующей для подготовки и сдачи государственного экзамена.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-4, СК-5

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	10
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Лекции	28	10	18
Практические занятия (ПЗ)	-		
Семинары (С)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	62	26	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
В том числе:			
<i>решение расчетных задач</i>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<i>тест</i>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<i>презентация</i>	<b>10</b>	-	<b>10</b>
<i>составление и решение схем и уравнений реакций</i>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теоретические основы химической технологии. Химико-технологические процессы и реакторы	Классификация химико-технологических процессов, технологических схем. Гомогенные и гетерогенные процессы. Технологические показатели химического производства. Катализ в химической технологии
2	Сырье, энергия, вода в химической промышленности	Понятие о сырье. Виды и квалификация сырья. Комплексное использование сырья. Вода и её использование в химической промышленности.
3	Производство серной кислоты	Сырьё сернокислотной промышленности. Стадии процесса. Типы печей для обжига колчедана. Технологическая схема процесса. Получение серной кислоты контактным способом.
4	Производство аммиака и азотной кислоты	Получение азотоводородной смеси для производства аммиака. Получение аммиака и азотной кислоты. Принципиальная схема производства аммиака и разбавленной азотной кислоты.

<b>5</b>	Производство минеральных удобрений	Классификация удобрений, их роль в сельскохозяйственном производстве. Технология производства простого суперфосфата и аммиачной селитры. Получение аммиачной селитры. Выделение хлорида калия из сильвинита.
<b>6</b>	Производство силикатных материалов	Классификация и продуктов силикатной промышленности. Производство портландцемента.
<b>7</b>	Химическая переработка топлива	Виды топлива. Переработка твёрдого топлива. Переработка нефти и нефтепродуктов. Перегонка нефти на фракции при атмосферном давлении.
<b>8</b>	Промышленный органический синтез	Способы получения ацетилена и синтезы на его основе. Теоретические основы и принципиальная схема процесса синтеза этанола и метанола. Получение бутадиена двух стадийным дегидрированием н-бутана. Получение мыла. Получение этанола.
<b>9</b>	Производство полимерных материалов	Эластомеры. Получение бутадиен-стирольного каучука методом эмульсионной полимеризации. Стереорегулярные каучуки, их строение. Пластмассы. Получение полиэтилена. Производство фенолформальдегидных смол.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.10 Химия высокомолекулярных соединений**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05. Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений»** - формирование системы знаний по предмету (классификация полимеров, основные понятия химии полимеров, основные полимеризационные и поликонденсационные процессы, современный уровень развития полимерной химии, многообразие практического применения полимерных материалов) как компонента естественнонаучной картины мира.

**Основными задачами** курса являются:

- понимание теоретических основ химии ВМС, места химии ВМС среди других наук; ее роли в научно-техническом процессе, развитии технологии и в практической деятельности человека;
- овладение навыками применения понятий и закономерностей химии ВМС для решения теоретических и прикладных задач получения полимеров с заданными свойствами, технологии растворов полимеров, определения молекулярной массы полимеров;
- развитие умений самостоятельной экспериментальной, исследовательской, методической деятельности в области химии ВМС.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимать роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

Дисциплина «Химия ВМС» является предшествующей для подготовки и сдачи государственного экзамена по химии.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		<b>10</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	
Семинары (С)	-	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54
В том числе:		
курсовая работа (проект)		не предусмотрена
решение расчетных задач	24	24
тест	10	10
составление и решение схем и уравнений реакций	20	20
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>

<b>зачетных единиц</b>	3	3
------------------------	---	---

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Полимеры, их разнообразие, химические особенности и аспекты их практического использования	Основные понятия химии ВМС. Особенности строения ВМС. Классификация ВМС. Натуральные и синтетические ВМС. Молекулярно-массовые характеристики и полидисперсность ВМС. Свойства и области применения современных полимерных конструкционных материалов в различных областях техники и в быту.
<b>2</b>	Синтез полимерных материалов	Основные методы получения полимеров. Полимеризация. Классификация, характеристика и основные стадии цепных полимеризационных процессов. Способы проведения полимеризации: в массе, в растворе, в суспензии и в эмульсии. Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации. Основные отличия полимеризационных и поликонденсационных процессов.
<b>3</b>	Макромолекулы и их поведение в растворах	Понятия конфигурация, конформация, диаметр, длина макромолекул, надмолекулярные структуры. Внутримолекулярное вращение и гибкость макромолекулы. Количественные характеристики гибкости макромолекул (среднее расстояние между концами цепи, статистический сегмент). Факторы, влияющие на гибкость реальных цепей. Макромолекула в растворах. Термодинамический критерий растворимости. Равновесие в растворах полимер-растворитель, диаграммы фазового равновесия. Критические температуры растворения. Термодинамическое поведение макромолекул в растворе и его особенности по сравнению с поведением молекул низкомолекулярных веществ. Отклонения от идеальности и их причины. Второй вириальный коэффициент и $\theta$ -температура. $\theta$ -условия. «Невозмущенные» макромолекулы в растворе и оценка гибкости. Гидродинамика растворов полимеров.
<b>4</b>	Полимерные тела. Структурные характеристики полимеров	Фазовые, агрегатные и физические состояния ВМС. Структура и основные физические свойства полимерных тел. Особенности молекулярного строения полимеров и принципов упаковки макромолекул. Аморфные и кристаллические полимеры. Условия, необходимые для кристаллизации полимеров. Температура кристаллизации и температура плавления. Структура и надмолекулярная организация кристаллических полимеров. Различия и сходство в структурной организации кристаллических и аморфных полимеров.

5	<p>Химические свойства и химические превращения полимеров</p>	<p>Химические превращения, старение и стабилизация ВМС. Полимераналогичные превращения и внутримолекулярные реакции. Особенности реакционной способности функциональных групп макромолекул.</p> <p>Деструкция полимеров. Механизм цепной и случайной деструкции. Термоокислительная и фотохимическая деструкция. Принципы стабилизации полимеров. Сшивание полимеров. Использование химических реакций макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов.</p>
---	---	---

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.11 Ботаника с основами фитоценологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Ботаника с основами фитоценологии»** – формирование теоретических и практических знаний и представлений о биологии, систематике, эволюции, экологии и значении растений, грибов, лишайников и слизевиков в жизни планеты и каждого человека, а также о растительном покрове как сложной системе.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание структуры современной ботаники; основных определений морфологии, анатомии, систематики растений; отличительных признаков растительной клетки, особенностей строения тканей, органов, размножения растений; циклов воспроизведения; принципов формирования структуры и свойств растительных сообществ, устойчивости фитоценозов; положения грибов, лишайников, слизевиков в системе органического мира, особенностей их строения, жизненного цикла и эволюции;
- овладение навыками работы с микроскопической техникой, изготовления временных препаратов и гербарных образцов, выполнения ботанического рисунка; описания фитоценозов;
- развитие умений собирать и анализировать информацию, использовать современные методы биологических исследований; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал, процессы различного масштаба в природе.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями (из ФГОС среднего (полного) общего образования):

- 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой

природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Студент должен:

– знать принципы клеточной организации биологических объектов;  
– базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;

– знать строение, размножение, экологию, систематику и географию живых организмов, иметь представление о значении живых организмов в природе и практической деятельности человека; основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных; место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции; основы генетики и селекции.

– обладать умениями: применять знания о строении клеток, тканей и органов живых организмов для характеристики его целостности и взаимосвязи с окружающей средой; определять принадлежность живых организмов к таксонам различного ранга; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; осуществлять научные исследования в области физиологии растений и животных, генетики и селекции;

– владеть способами применения основных методов изучения морфологии и анатомии растений и животных; использования лабораторным оборудованием и приборами; проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях; описания и грамотного представления полученных результатов в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулирования выводов.

Дисциплина «Ботаника с основами фитоценологии» является предшествующей для таких дисциплин как «Физиология растений», «Общая экология», «Экология популяций и экосистем», «Биологические основы сельского хозяйства», «Методика обучения биологии», «Введение в биотехнологию», «Основы направлений традиционной и современной биотехнологии».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-11; ПК-12; СК-7.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		I	II	III	IV
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>162</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
В том числе:					
Лекции	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	<b>112</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>26</b>	<b>38</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>54</b>

В том числе:					
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
Реферат. Подготовка	18	-	6	6	6
Домашняя контрольная работа	24	6	6	6	6
Презентация. Подготовка	12		-	6	6
Изучение источников информации	65	6	14	22	23
Работа в электронной образовательной среде ЯГПУ LMS MOODLE:					
Таблица. Составление	43	6	10	14	13
Эссе	28	4	4	12	8
Конспект	3	-		2	1
Практическая работа	4	2	2	-	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	8	-	4	-	4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>Зачет,</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзам.</b>	<b>Зачет</b>
		<b>экзам.</b>		<b>(36)</b>	<b>Экзам.</b>
				<b>(36)</b>	
		<b>396</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>90</b>
		<b>зачетных единиц</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>3,5</b>
				<b>2,5</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Роль растений в жизни планеты. Ботаника как наука	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Растительный мир как составная часть биосфера Земли. Космическая (планетарная) роль зелёных растений. Разнообразие растений. Общие черты организации типичного семенного растения. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира. Место ботаники в системе биологических наук. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.
2	Клетка растений	Тема 2.1. Микроскопические приборы, используемые в ботанике. Устройство лупы, бинокуляра и микроскопа для биологических исследований. Тема 2.2. Организация типичной растительной клетки. Клетка как основной структурный и функциональный элемент тела растений. Общая организация типичной растительной клетки. Тема 2.3. Отличительные особенности растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Пластиды. Типы пластид. Пигменты пластид. пластид. Вакуоль: их функции и особенности строения. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Поры, их типы. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки. Мацерация и ее типы.
3	Ткани растений	Тема 3.1. Введение в гистологию растений. Определение и принципы классификации тканей. Тема 3.2. Типы растительных тканей.

		Меристемы, их цитологическая характеристика. Покровные ткани: эпидерма, ризодерма, веламен, перицерма, корка. Ассимиляционная ткань, её строение, функции и размещение в теле растений. Запасающая ткань. Аэренихима. Механические ткани Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и функции. Выделительные ткани.
4	Зародыш и проросток – начальные этапы онтогенеза цветковых растений	Тема 4.1. Строение семени различных цветковых растений. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Морфологические типы семян. Покой семян. Условия прорастания. Функции семядолей. Надземное и подземное прорастание. Строение проростков.
5	Корень и корневая система	Тема 5.1. Определение, функции, отличия корня от побега. Морфология корня. Определение понятия «корень». Функции корня. Эволюционное происхождение. Происхождение и морфология корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные). Метаморфозы корней. Зоны молодого корневого окончания. Тема 5.2. Анатомия корней. Образование первичных постоянных тканей в коре и стели. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей.
6	Побег	Тема 6.1. Морфология и видоизменения побега. Общая характеристика побега. Метаморфозы побега. Понятие о почке. Типы почек по расположению и способам возникновения. Типы ветвления и способы нарастания побегов. Метаморфозы побегов. Тема 6.2. Анатомия стебля Стебель – ось побега. Разнообразие первичного анатомического строения стебля двудольных растений на уровне междуузлий. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Работа камбия. Вторичное строение стеблей двудольных растений. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древовидных однодольных. Отличия в строении однодольных и двудольных растений. Стеблевая теория и типы стебли. Тема 6.3. Строение листьев: морфология и анатомия. Лист – боковая часть побега. Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья. Морфологическое разнообразие листьев. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий.
7	Воспроизведение и размножение растений	Тема 7.1. Способы размножения растений. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение. Вегетативное размножение растений. Чередование поколений. Тема 7.2. Семенное размножение растений. Строение цветка. Семенное размножение у цветковых растений. Строение цветка и его функции. Диаграмма и формула цветка. Простой и двойной околоцветник. Андроцей. Гинецией. Опыление у цветковых растений. Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Тема 7.3. Строение и функции плодов.

		Биологическое значение плодов. Участие различных частей цветка в его образовании. Морфологическая классификация плодов. Распространение плодов и семян.
8	Экологические группы и жизненные формы растений	Тема 8.1. Приспособление растений к условиям обитания. Экологические группы по отношению к влаге, свету. Тема 8.2. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм растений. Экологоморфологическая классификация жизненных форм растений по И.Г. и Т.И. Серебряковым. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру.
9	Предмет и задачи систематики. Современная система органического мира	Тема 9.1. Введение в систематику растений и грибов. Определение и назначение систематики. Методы систематики. Понятие о таксонах. Таксономия. Биологическая номенклатура. Международный Кодекс ботанической номенклатуры и Биокодекс. История систематики. Современная система органического мира. Про- и эвкариоты. Понятие о высших и низших растениях.
10	Альгология (водоросли)	Тема 10.1. Отличительные особенности водорослей. Эвкариотические водоросли. Общая характеристика эвкариотических водорослей. Морфология водорослей: уровни организации таллома, примеры. Строение клетки. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Чередование поколений. Изоморфная и гетероморфная смена поколений. Разнообразие циклов развития. Общие принципы классификации. Значение водорослей в биосфере. Тема 10.2. Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Тема 10.3. Харовые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Тема 10.4. Охрофитовые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Тема 10.5. Красные водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Тема 10.6. Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания. Экологические группировки водорослей. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Эволюция водорослей. Происхождение, родственные связи и важнейшие ароморфозы в развитии водорослей.
11	Микология (грибы)	Тема 11.1. Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы. Общая характеристика царства грибов. Представления о

		<p>положении царства в системе организмов. Черты сходства с растительными и животными организмами. Типы таллома грибов, специальные видоизменения мицелия. Особенности клеток грибов. Размножение грибов. Принципы классификации грибов.</p> <p>Тема 11.2. Настоящие грибы. Хитридиомикота и зигомикота. Общая характеристика отделов. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Тема 11.3. Настоящие грибы. Аскомикота и базидиомикота. Общая характеристика отделов. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Тема 11.4. Экология грибов.</p> <p>Особенности питания грибов. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов. Специфические экологические группы грибов. Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека.</p>
12	Лихенология (лишайники)	<p>Тема 12.1. Общая характеристика лихенизованных грибов. Общая характеристика отдела Лишайники. Комплексная природа лишайников. Характер взаимоотношений фико- и микобионта. Систематическое положение компонентов лишайника. Морфология, анатомическое строение, размножение лишайников.</p> <p>Тема 12.2. Разнообразие лишайников. Принципы классификации. Распространение, практическое значение и роль лишайников в природе. Представители.</p>
13	Слизевики (миксомицеты)	<p>Тема 13.1. Общая характеристика слизевиков. Общая характеристика отдела Слизевики. Класс плазмодиофоровые. Строение, цикл развития и значение на примере рода плазмодиофора.</p> <p>Тема 13.2. Паразитические и сапротрофные слизевики. Класс собственно слизевики. Отличительные признаки класса. Основные представители.</p>
14	Высшие растения	<p>Тема 14.1. Отличительные признаки высших растений. Общая характеристика высших растений. Особенности воздушно- наземной среды обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани. Своеобразие органов размножения и возможные пути их происхождения. Особенности циклов воспроизведения высших растений и их эволюция. Классификация и происхождение высших растений.</p> <p>Тема 14.2. Отдел мохообразные. Характеристика отдела как особой группы. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Тема 14.3. Отдел плаунообразные. Общая характеристика и классификация. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической</p>

		<p>деятельности человека.</p> <p>Тема 14.4. Отдел папоротниковые. Общая характеристика и классификация.</p> <p>Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Тема 14.5. Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные.</p> <p>Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Тема 14.6. Отдел покрытосеменные.</p> <p>Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Системы покрытосеменных растений.</p>
15	Основы фитоценологии	<p>Тема 15.1. Введение в фитоценологию. Фитоценология как наука, ее предмет, содержание и связь с другими науками. Понятия «растительное сообщество (фитоценоз)», «растительность», «флора», «растительный покров». Практическое значение фитоценологии в настоящее время. Фитоценоз и его особенности. Состав фитоценозов, структура, основные свойства. Изменчивость фитоценозов во времени. Сукцессии (смены), климакс фитоценозов. Ценопопуляции растений. Классификация и ординация фитоценозов. Непрерывность и дискретность растительного покрова. Влияние на фитоценозы окружающей среды, животных и человека.</p>

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.12 Физиология растений**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Физиология растений» - формирование у будущих педагогов системы теоретических знаний и практических умений в области физиологии растений, связанных с их профессиональной компетентностью в сфере обучения биологии в школе и овладение знаниями по физиологии растений не только как предметной областью, но и как составной частью общебиологических представлений об основах организации и жизнедеятельности живых организмов, к которым должен приобщать своих учеников педагог.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание:  
- сущности процессов, протекающих в растительном организме, их регуляции и взаимной связи, изменения под влиянием окружающей среды;

- своеобразия жизнедеятельности растений, уникальности связанного с растениями процесса фотосинтеза, роли растений в биосфере и формирования ими условий существования организмов на планете;
- принципов, лежащих в основе охраны природы, экологии растений;
- физиологических изысканий и приемов, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур;

- овладение навыками:
  - сбора научной информации по физиологии растений, анализа мирового научного опыта в области физиологии растений;
  - современных технологий сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области физиологии растений;
  - обобщения и анализа научной информации, результатов исследований; выявления различий и общих закономерностей организации всего живого (в том числе общих принципов организации метаболизма у живых организмов);
  - целостного естественнонаучного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления;
- развитие умений
  - пользоваться лабораторным оборудованием и приборами;
  - планировать и проводить научный эксперимент;
  - грамотно представлять результаты исследований в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков;
  - анализировать результаты исследований, формулировать выводы;
  - активировать знания по ботанике, физике, химии и использовать их при изучении жизнедеятельности растений;

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **«Способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-6)».**

Студент должен:

### **Знать:**

- классические и современные системы органического мира;
- отличительные признаки и особенности размножения различных систематических групп живых организмов;
- значение различных групп живых организмов в обеспечении биотического круговорота веществ в биосфере и практической деятельности человека

### **Обладать умениями:**

- применять полученные знания о строении клеток, тканей и органов для характеристики целостности организма и его взаимосвязи с окружающей средой;
- делать биоморфологические описания растений;
- классифицировать живые организмы по биомам, описывать их адаптации;

### **Владеть навыками:**

- навыками применения основных методов морфологии и анатомии растений в практической и исследовательской работе;
- методиками биоморфологического описания растений и животных;
- специальной терминологией.

Для успешного изучения дисциплины студент также должен обладать знаниями физики и общей химии, которые преподаются во 1 и 2 семестрах;

Дисциплина «Физиология растений» является предшествующей для таких дисциплин как «Физиология человека и животных», «Общая экология», «Биологические основы сельского хозяйства».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-2, СК-8.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	18	8	10
Практические занятия(семинары)	36	10	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Работа с информационными источниками	11	5	6
Подготовка ответов на контрольные вопросы к практическим занятиям	17	6	9
Подготовка к выполнению контрольных работ	6	2	4
Выполнение домашних заданий в рабочей тетради	14	6	8
Подготовка докладов, презентаций	6	-	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		-	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Физиология растительной клетки	Тема: Структура клетки растений. Особенности структуры растительной клетки. Мембранные и немембранные органоиды. Клеточная стенка, биологические мембранны, гиалоплазма, вакуоль: структура и функции в растительной клетке. Тема: Обмен веществ и особенности его регуляции. Обмен веществ и особенности его регуляции. Поступление веществ в растительную клетку: пассивное и активное поступление. Этапы поступления веществ. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Клетка как осмотическая система.
2	Основные физиологические характеристики растительного	Тема: Водный обмен растений Общая характеристика водного обмена растительного организма. Физические и химические свойства воды. Водный баланс растений. Расходование воды растением – транспирация. Значение транспирации. Лист как орган

	организма	<p>транспирации. Влияние внешних условий на степень отомкнутости устьиц. Влияние условий на процесс транспирации. Поступление и передвижение воды по растению. Корневая система как орган поглощения воды. Основные двигатели водного тока. Передвижение воды по растению. Влияние внешних условий на поступление воды.</p> <p>Тема: Питание растений углеродом (фотосинтез)</p> <p>Значение процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Диффузия СО<sub>2</sub> в листе. Строение и образование хлоропластов. Онтогенез пластид. Физиологические особенности хлоропластов.</p> <p>Пигменты фотосинтеза: хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины. Физические и химические свойства хлорофилла. Биосинтез хлорофилла. Энергетика фотосинтеза. Фотофизический этап фотосинтеза. Фотохимический этап фотосинтеза. Происхождение кислорода при фотосинтезе. Циклический и нециклический поток электронов. Фотосинтетическое фосфорилирование. Путь превращения углерода – темновая фаза фотосинтеза. С<sub>3</sub> – путь фотосинтеза (цикл Кальвина). С<sub>4</sub> – путь фотосинтеза (Путь Хэтча-Слэка). САМ-путь фотосинтеза. Влияние внешних и внутренних факторов на процесс фотосинтеза. Дневной ход фотосинтеза. Значение фотосинтеза в продукционном процессе.</p> <p>Тема: Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению.</p> <p>Физиологическая роль элементов минерального питания. Элементы, необходимые для растительного организма. Физиологическое значение микро- и макроэлементов. Признаки голодаания растений. Антагонизм ионов. Поступление минеральных солей через корневую систему. Поступление и превращение соединений азота в растениях. Особенности усвоения молекулярного азота. Питание азотом высших растений. Азотный обмен растений. Растения с уклоняющимся типом питания. Почва как источник питательных веществ. Значение почвенных микроорганизмов.</p> <p>Передвижение элементов минерального питания (восходящий ток). Круговорот минеральных веществ в растении. Реутилизация. Особенности передвижения ассимилятов по растению.</p> <p>Тема: Дыхание растений</p> <p>Значение дыхания в жизни растения. Аденозинтрифосфат (структура и функции). Субстраты дыхания. Гиколитический путь дыхательного обмена. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Аэробная фаза дыхания. Энергетический баланс процесса дыхания. Взаимосвязь процессов дыхания и брожения. Пентозофосфатный путь дыхательного обмена. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания. Пути регуляции дыхательного обмена.</p> <p>Тема: Рост и развитие растений. Физиологические основы устойчивости растений.</p> <p>Рост растений. Особенности роста клеток. Особенности прорастания семян. Типы роста органов растения. Культура изолированных тканей. Влияние внешних условий на рост. Гормоны роста растений (фитогормоны).</p> <p>Физиологические проявления действия ауксинов, гибберелинов, цитокининов, абсцизовой кислоты, этилена. Брассины (брассиностериоиды). Взаимодействие фитогормонов. Молекулярные основы действия фитогормонов. Применение фитогормонов в практике растениеводства.</p> <p>Ростовые корреляции. Циркадные ритмы. Движения растений: тропизмы и настии. Физиологические основы покоя растений: покой почек, покой семян, регуляция процессов покоя.</p> <p>Развитие растений; яровизация, фотопериодизм; гормоны цветения; определение пола у растений.</p> <p>Стресс и его физиологические основы, Устойчивость растений к засухе. Устойчивость растений к высоким температурам. Устойчивость растений к низким температурам: холодостойкость, морозоустойчивость, зимостойкость</p>
--	-----------	---

		растений. Устойчивость растений к засолению. Устойчивость к затоплению.
--	--	---

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.13 Микробиология**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

### **44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Микробиология» - формирование у студентов системы теоретических знаний и практических умений в области микробиологии, овладение знаниями по микробиологии не только как предметной областью, но и как составной частью общебиологических представлений о разнообразии живых организмов, основах организации их жизнедеятельности; о роли микроорганизмов в эволюционном процессе, значении для здоровья человека, биотехнологических производств.

Вместе с тем, изучение микробиологии способствует развитию у студентов навыков практической экспериментальной работы.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание:

- особенностей клеточной организации прокариот; морфологического и функционального разнообразия прокариот в сравнении с миром растений, животных и грибов, способности их существования в экстремальных условиях среды;
- на молекулярном и клеточном уровнях биохимической общности процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот;
- о роли прокариот в природных экосистемах, перспективах практического использования в здравоохранении и биотехнологии;
- филогении прокариот;
- сложном характере и разнообразии типов взаимоотношений бактерий с растительными и животными организмами;

- Овладение навыками:

- использовать современные технологии сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области микробиологии;
- целостного естественнонаучного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления;
- активировать знания по физиологии растений, ботанике, зоологии, химии и использовать их при изучении прокариот;

- Развитие умений:

- использовать различные методы микроскопирования, культивирования и исследования микробной клетки;
- использовать различные методы приготовления и стерилизации питательных сред, количественного учета микроорганизмов в различных субстратах;

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:  
**«Способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов**

**жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6).**

Студент должен:

- знать: современное учение о клетке; иметь представление об единстве и многообразии клеточных типов;
- обладать умениями: применять методы световой микроскопии.
- владеть способами применения знаний строения, метаболизма, закономерностей воспроизведения, специализации клеток, основных черт их строения, развития, функционирования.

Дисциплина «Микробиология» является предшествующей для таких дисциплин как «Физиология растений», «Общая экология», «Биотехнология», «Основы клеточной и генной инженерии», «Генетика», «Теория эволюции»;

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-12, СК-7.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	38	38	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
Работа с информационными источниками	15	15	
Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным занятиям	16	16	
Подготовка к выполнению контрольных работ	3	3	
Выполнение домашних заданий в рабочей тетради	13,5	13,5	
Подготовка докладов, презентаций	6,5	6,5	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>		
<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>		

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение. Структура клетки прокариот. Разнообразие прокариот	Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот. Основные различия клеток прокариот и эукариот. Подходы к созданию искусственных естественных систем организмов. Основные признаки, используемые в классификации прокариот. Филогения прокариот, основанная на последовательности 16S-рРНК. Основные

		филогенетические группы архей. Основные филогенетические группы эубактерий.
2	Физиология прокариот	<p>Рост прокариот. Понятие о периодической и непрерывных культурах. Накопительные, смешанные и чистые культуры. Методы культивирования.</p> <p>Геном, генотип, фенотип. Механизмы репликации бактериальной хромосомы. Изменчивость прокариот. Мутагены, мутации. Рекомбинации генетического материала: репарация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Перспективы генной инженерии.</p> <p>Конструктивный метаболизм прокариот. Потребности прокариот в питательных элементах и микроэлементах. Факторы роста. Поступление питательных веществ в клетку бактерий. Типы питания прокариот: фото- и хемотрофия, авто- и гетеротрофия, лито- и органотрофия. Соотношение этих типов питания у разных организмов. Прототрофы и ауксотрофы. Биосинтетические процессы. Усвоение азота. Синтез биополимеров.</p> <p>Энергетический метаболизм прокариот. Брожения. Аэробное дыхание. Анаэробное дыхание. Фотосинтез.</p>
3	Экология микроорганизмов	<p>Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды (температуре, влажности и pH среды, гидростатическому давлению, повышенному содержанию солей, молекулярному кислороду). Влияние лучистой энергии. Влияние химических веществ органической и неорганической природы на микроорганизмы. Понятие о вторичных метаболитах, антибиотики.</p> <p>Биогеохимическая деятельность микроорганизмов. Взаимоотношения прокариот с растениями и животными. Почва и микроорганизмы. Вода как среда обитания микроорганизмов</p>
4	Основы вирусологии	<p>Введение в вирусологию. Морфология, химический состав и структура вирусов. Репродукция вирусов. Патогенез вирусных инфекций. Особенности противовирусного иммунитета. Специфическая профилактика вирусных болезней. Происхождение вирусов. Классификация и номенклатура вирусов. Биоразнообразие вирусов. Особенности экологии вирусов</p>

## **Программа учебной дисциплины Б1 В 14 Зоология**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили Химическое образование, Биологическое образование)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Зоология» - формирование у студентов научных знаний по современной зоологии. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация

животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека.

Основными **задачами** курса являются:

- ознакомить студентов с разнообразием животного мира;
- дать представление о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценотическом;
- раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития животных;
- ознакомить с основами экологии животных, ролью экологических факторов в их эволюции, со знанием животных в биосфере;
- привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности;
- обеспечить развитие биологической культуры;
- способствовать формированию научного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОП**.

Начало изучение дисциплины приходится на 1 семестр, поэтому для успешного изучения дисциплины студент должен обладать компетенциями, сформированными при изучении биологии в школе:

**Знать** строение беспозвоночных животных, сущность биологических процессов и явлений, современную биологическую терминологию; характеристику содержания биологических теорий; существенные признаки биологических объектов (клетки, доядерных и ядерных клеток, организмов, одноклеточных и многоклеточных; формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере; роли биологии в формировании научного миро- воззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**Уметь.** Объяснять: единство живой и неживой природы, родство живых организмов; взаимосвязи организмов и окружающей среды; направления эволюции видов; механизмы саморегуляции организмов; необходимость сохранения многообразия видов. Описывать клетки животных; особей вида по морфологическому критерию; выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфизы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов). Сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; фотосинтез и хемосинтез; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение) и делать выводы на основе сравнения. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях.

**Владеть.** Способами грамотного оформления результатов биологических исследований; оказания первой помощи при контакте с опасными видами животных (например, клещами, осами и др.); определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде.

Дисциплина «Зоология» является предшествующей для таких дисциплин как: этология, паразитология, физиология человека и животных.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций **ОК-3, ПК-4, ПК-12, СК-8**

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>162</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе:</b>					
Лекции	52	8	10	16	18
Лабораторные работы (ЛР)	110	10	26	38	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>162</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе:</b>					
устный ответ	66	12	20	24	10
письменная контрольная работа	52	6	8	16	22
реферат (подготовка)	28		4	10	14
презентация (подготовка)	16		4	4	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	72	зачет	Экзамен (36)	зачет	Экзамен (36)
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>396</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
<b>Часть 1</b>		
1.	Введение.	Животные в составе органического мира. Разделы зоологии. Значение зоологии для развития сельского хозяйства, медицины, ветеринарии, биотехнологии. Краткие сведения по истории зоологии. Основные этапы в развитии отечественной зоологии. Роль отечественных ученых в развитии современной зоологии (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен, В.Н. Беклемишев, Л.А. Зенкевич, М.С. Гиляров, В.А. Догель и др.). Основные принципы классификации животных. Представления об иерархии систематических категорий (вид, род, семейство, класс, тип). Современная система животного мира.
2	Подцарство Одноклеточные (Protozoa).	Царство Животные (Zoa). Подцарство Одноклеточные, или Простейшие (Protozoa). Строение тела простейших как одноклеточных организмов. Многофункциональность клеток простейших и специализация клеток у многоклеточных животных. Цитоплазма и ядро как основные части животной клетки. Типы деления ядер. Дифференцировка тела простейших. Представления об органеллах. Строение простейших в свете современных исследований. Среды обитания и распространения простейших.
	2.1 Тип Саркомастигофоры	Подтип Саркодовые (Sarcodina). Общая характеристика.

	<b>(Sarcomastigophora).</b>	Разделение подтипа на классы и отряды. <b>Класс Корненожки (Rhizopoda).</b> Отряд Амебовые (Amoebina). Строение и жизнедеятельность амебы. Распространение. <b>Отряд Раковинные амебы (Testacea).</b> Особенности строения. Типы раковин. Размножение. Распространение. <b>Отряд Фораминиферы (Foraminifera).</b> Строение тела фораминифер. Образ жизни и распространение. Практическое значение для геологической разведки и стратиграфии. <b>Класс Лучевики (Radiolaria).</b> Особенности строения. Скелет. Образ жизни и распространение. Роль лучевиков в образовании осадочных пород. <b>Класс солнечники (Heliozoa).</b> Особенности строения цитоплазмы и псевдоподий. Размножение солнечников. Распространение. <b>Подтип Жгутиконосцы (Mastigophora, или Flagellata).</b> Общая характеристика строения жгутиковых. Оболочка клеток жгутиковых. Строение жгутикового аппарата и его функции. Другие органеллы жгутиковых. Различные типы питания жгутиковых и связанные с этим отличия в строении их органелл. Типы размножения. <b>Подтип Опалиновые (Opalinata).</b> Особенности строения опалиновых. Жизненный цикл. Особенности полового процесса. Положение в системе. Конвергенция с инфузориями.
	<b>2.2 Тип Апикомплексы (Apicomplexa).</b>	Общие особенности строения и развития апикомплекс в связи с паразитическим образом жизни. Жизненный цикл с чередованием поколений (метагенез). <b>Класс Споровики (Sporozoea).</b> Подкласс Грегарина (Gregarina). Строение, распространение, цикл развития. Подкласс Кокцидии (Coccidia). Отряд Собственно кокцидии (Eucoccidia). Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Цикл развития кокцидий и способ заражения ими животных. <b>Отряд Кровяные споровики (Haemosporidia).</b> Малярийный плазмодий. Их жизненный цикл. Борьба с малярией и ее переносчиками
	<b>2.3 Тип Инфузории (Ciliophora).</b>	<b>Класс Ресничные (Ciliata).</b> Общая характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Строение и жизненные функции инфузорий на примере туфельки. Размножение инфузорий. Важнейшие поклассы ресничных инфузорий: <b>Равноресничные (Holotricha), Спиральнересничные (Spirotricha), Кругоресничные (Peretricha).</b> Важнейшие представители этих поклассов. Паразитические инфузории и инфузории-симбионты из желудка жвачных животных и их значение. <b>Класс Сосущие инфузории (Suctoria).</b> Отличие от ресничных, связанное с особым способом питания. Филогенетические отношения в подцарстве Одноклеточные. Происхождение простейших. Экологическая радиация простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Роль в круговороте веществ в биосфере. Протозойные заболевания человека и животных. Профилактика и борьба с возбудителями протозойных заболеваний. Роль простейших в образовании осадочных горных пород. Простейшие - биоиндикаторы загрязнения водоемов.
3	<b>Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa).</b>	Характеристика многоклеточных животных. Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Колониальные гипотезы: гастреи (Геккель), плакулы (Бютчли), фагоцителлы (Мечников, Иванов), полизнергидные гипотезы (Хаджи). Классификация многоклеточных.
	<b>3.1 Тип Губки (Spongia, или</b>	<b>Тип Губки (Spongia, или Porifera).</b> Общая характеристика губок

	Porifera).	как низших многоклеточных животных, одиночных и колониальных, ведущих прикрепленный образ жизни. Морфологические типы строения губок: асконOIDНЫЙ, сиконOIDНЫЙ и лейконOIDНЫЙ. Формы появления жизнедеятельности губок: всасывание воды и ее циркуляция в теле губок. Классификация губок. Классы: Известковые ( <b>Calcispongia</b> ), Стеклянные ( <b>Hyalospongia</b> ) и Кремнероговые губки ( <b>Demospongia</b> ). Важнейшие представители морских и пресноводных губок, биологические особенности, промысловое значение. Положение губок в системе животных и вопрос об их происхождении.
	3.2 Тип Кишечнополостные (Coelenterata)	<b>Тип Кишечнополостные (Coelenterata, или Cnidaria).</b> Общая характеристика типа. Радиальная симметрия. Двухслойность. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов. Гастроэктодная система. Внутри- и внеклеточное пищеварение, диффузное дыхание и выделение. Нервная система диффузного типа. Эпителиально-мышечные клетки. Стреокательные клетки. Размножение кишечнополостных. Характерные черты развития. Классификация кишечнополостных. <b>Класс Гидроидные (Hydrozoa).</b> Характеристика класса. Гидра – строение и жизнедеятельность. Морские гидроидные полипы. Особенности их строения, размножения. <b>Класс Сцифоидные (Scyphozoa).</b> Характеристика класса. Отличие строения сцифоидных медуз и гидроидных. Размножение и цикл развития сцифоидных на примере Аурелии. <b>Класс Коралловые полипы (Anthozoa).</b> Характеристика класса. Одиночные и колониальные полипы. Особенности строения полипов. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в формировании рифов и островов.
	3.3 Тип Плоские черви (Plathelminthes).	<b>Тип Плоские черви (Plathelminthes).</b> Общая характеристика, классификация. <b>Класс Ресничные черви (Turbellaria).</b> Особенности строения и жизнедеятельности. турбеллярий. <b>Класс Сосальщики (Trematoda).</b> Характеристика как эндопаразитов. Строение и жизнедеятельность, размножение. Функции различных частей полового аппарата. Общее понятие о гельминтозах и биологических основах их профилактики. <b>Класс Моногенеи, или Моногенетические сосальщики (Monogenea).</b> Характерные черты в строении представителей этого класса, связанные с эктопаразитическим образом жизни. Жизненный цикл лягушачьей многоустки и его связь с жизненным циклом хозяина. <b>Класс Ленточные черви (Cestoda).</b> Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с их паразитизмом в кишечнике позвоночных животных. Происхождение и филогенетические связи в типе плоских червей. Основные пути их экологической эволюции. Моррофизиологический регресс в связи со специализацией к эндопаразитизму.
	3.4 Тип Круглые черви (Nemathelmintes).	<b>Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelmintes).</b> Прогрессивные черты организации первичнополостных червей по сравнению с плоскими. Особенности строения и жизнедеятельности. Принципы классификации круглых червей. <b>Класс Нематоды, или Собственно Круглые черви (Nematoda).</b> Особенности строения и жизнедеятельности. Борьба с гельминтозами. Происхождение и филогенетические отношения первичнополосных червей.
	3.5 Тип Кольчатые черви	<b>Подраздел Целомические животные (Coelomata).</b> Целом и

	(Annelida).	целомодукты, их функции и значение для поддержания гомеостаза внутренней среды организма. <b>Надтип Трохофорные (Trochozoa).</b> Спиральное дробление, образование личинки-трохофоры. <b>Тип Кольчатые черви (Annelida).</b> Особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития. <b>Подтип Беспоясковые (Aclitellata).</b> Класс Многощетинковые кольчечы (Polychaeta). Особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития. <b>Подтип Поясковые (Citellata).</b> Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta). Особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития. Дождевые черви, их биология и роль в процессах почвообразования и повышения плодородия почвы. Класс Пиявки (Hirudinea). Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни. Распространение, места обитания и образ жизни. Происхождение и филогенетические отношения кольчачих червей.
	3.6 Тип Моллюски (Mollusca).	<b>Тип Моллюски, или Мягкотельные (Mollusca).</b> Особенности организации, характеризующие моллюсков. Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Основной план строения и расположения важнейших органов Морские, пресноводные, наземные и паразитические брюхоногие моллюски, особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития в связи с разными условиями обитания. Классификация брюхоногих. Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Особенности организации двустворчатых, связанные с малоподвижным донным образом жизни и пассивным питанием. Принципы классификации. Класс Головоногие (Cephalopoda). Характерные черты строения головоногих как подвижных морских хищников. Филогения моллюсков. Экологическая радиация моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.
	3.7 Тип Членистоногие (Arthropoda).	<b>Тип Членистоногие (Arthropoda).</b> Особенности организации, характеризующие тип членистоногих. Общая характеристика, классификация. Класс Трилобиты (Trilobita). Значение трилобитов для понимания филогении членистоногих. Класс Ракообразные (Crustacea). Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Типы развития. Классификация. Класс Ракоскорпионы, или Гигантские щитни (Gigantostraca). Особенности расчленения тела вымерших водных хелицеровых. Примитивные черты. Класс Паукообразные (Arachnida). Особенности организации паукообразных как наземных, в большинстве своем хищных хелицеровых. Особенности строения, жизнедеятельности, классификация. Разделение класса на отряды. Класс Многоножки (Miriapoda). Особенности организации многоножек как связанных с почвой членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, классификация. Класс Насекомые (Insecta или Hexapoda). Характеристика насекомых. Особенности организации насекомых как членистоногих, в наибольшей степени приспособленных к жизни на суше, в воздушной среде. Значение. Многообразие. Особенности строения, жизнедеятельности, классификация. Сравнение организации членистоногих и кольчачих червей. Происхождение членистоногих, основные направления их эволюции. Смена сред обитания в филогенезе членистоногих.
	3.8 Тип Иглокожие (Echinodermata).	Особенности строения, жизнедеятельности, классификация. Распространение и образ жизни иглокожих, их

		геологическая история, происхождение, филогения. Значение иглокожих как руководящих ископаемых. Промысловые формы. Филогения животного мира.
Часть 2		
4.	Введение. Общая характеристика Хордовых.	<p>Зоология позвоночных (хордовых) - важнейший раздел зоологии. Значение содержания курса для решения общих биологических проблем; применение зоологических знаний в хозяйственной деятельности человека. Мировоззренческое значение предмета, его роль в воспитании у людей бережного отношения к природе.</p> <p>История развития зоологии позвоночных и современное состояние зоологических знаний. <b>Тип Хордовые (<i>Chordata</i>)</b>. Общая характеристика типа. Оригинальные черты организации. Место хордовых среди других типов животного царства. Происхождение хордовых. Значение хордовых в трофических цепях, круговоротах веществ в природе, в жизни людей.</p>
5	<b>Подтип Бесчерепные (<i>Acrania</i>)</b>	<p>Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Организация бесчерепных на примере обыкновенного ланцетника: внешний вид, покровы, скелет и мускулатура, нервная система и органы чувств, питание и пищеварение, дыхание, кровеносная система, выделительная и половая система, размножение. Развитие ланцетника - основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных.</p> <p>Систематика, распространение и биология современных бесчерепных. Значение работ отечественных ученых А.О.Ковалевского, А.Н.Северцова, И.И.Мечникова в понимании филогенетических отношений бесчерепных и других подтипов хордовых животных (подтип Оболочники, подтип Позвоночные).</p>
6	<b>Подтип Личночно-хордовые (<i>Urochordata</i>), или Оболочники (<i>Tunicata</i>)</b>	Организация оболочников на примере одиночной асцидии: внешнее строение, покровы, нервная система, питание и пищеварение, дыхание, кровеносная система, репродуктивная система, размножение и развитие. Филогения оболочников.
7	<b>Подтип Позвоночные (<i>Vertebrata</i>), или Черепные (<i>Craniata</i>)</b>	<p>Позвоночные - прогрессивная ветвь хордовых животных. Основные черты организации позвоночных. Важнейшие этапы их морфо-экологической и морфофизиологической эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных.</p>
	7.1 Класс Круглоротые ( <i>Cyclostomata</i> )	<p><b>Класс Круглоротые (<i>Cyclostomata</i>)</b>. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с полу паразитическим образом жизни. Особенности размножения и развития миноги. Современные отряды круглоротых: Миноги (<i>Petromyzoniformes</i>), Миксины (<i>Myxiniiformes</i>). Особенности организации и биологии. Распространение и хозяйственное значение.</p>
	7.2 Надкласс Рыбы. Кл. Хрящевые рыбы ( <i>Chondrichthyes</i> )	<p><b>Надкласс Рыбы (<i>Pisces</i>)</b>. Черты организации рыб как первично-водных челюстноротых. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде.</p> <p><b>Класс Хрящевые рыбы (<i>Chondrichthyes</i>)</b>. Общая характеристика хрящевых рыб. Общий обзор черт морфологической организации: внешний вид, покровы, скелет, органы пищеварения, дыхание, кровообращение, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. <b>Подкласс Пластиинчатожаберные (<i>Elasmobranchii</i>)</b>.</p> <p><b>Надотряд Акулы (<i>Selachioidei</i>)</b>. <b>Надотряд Скаты (<i>Batoidei</i>)</b>. Их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни. Основные отряды, семейства и виды - биология, экология, промысловое значение.</p>
	7.3 Кл. Костные рыбы ( <i>Osteichthyes</i> )	<p><b>Подкласс Цельноголовые (<i>Holocephali</i>)</b>.</p> <p><b>Класс Костные рыбы (<i>Osteichthyes</i>)</b>.</p> <p>Общая характеристика костных рыб как вторично-челюстноротых. Основные черты организации, распространение и экология. Пути образования костного скелета. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Систематика.</p> <p><b>Филогения низших черепных</b>.</p>

		Вероятные филогенетические связи низших черепных с бесчерепными. Бесчелюстные и челюстноротые как ранние направления эволюции позвоночных животных. Девонские панцирные рыбы, акантодии. Значение морфологической организации вымерших кистеперых рыб в происхождении амфибий. <b>Экология рыб.</b> Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл рыб. Миграции нерестовые, кормовые, зимовальные. Причины миграций. Питание: пища и ее добывание. Размножение, его особенности в связи с условиями обитания отдельных видов. Половой диморфизм. Сроки размножения. Плодовитость. Забота о потомстве. Рост и возраст рыб. Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения. Популяционная структура. <b>Биоценотическое и хозяйственное значение рыб.</b>
	7.4 Класс Земноводные (Amphibia)	<b>Надкласс Наземные позвоночные, или Четвероногие (Tetrapoda).</b> Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. <b>Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia).</b> Общая характеристика в связи с земноводным образом жизни. Основные черты строения и функционирования важнейших органов: внешний облик, покровы, скелет, мышечная система, органы пищеварения, дыхание, кровообращение, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. Развитие на примере лягушки. Особенности поведения. Классификация. Важнейшие семейства, представители. <b>Происхождение земноводных. Экология амфибий. Биоценотическое и хозяйственное значение амфибий.</b>
	7.5 Класс Пресмыкающиеся ( <i>Reptilia</i> )	<b>Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota).</b> Особенности организации в связи с наземным образом жизни. Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот. <b>Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia).</b> Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий: внешний облик, кожные покровы, скелет, мышечная система, органы пищеварения, дыхание, кровообращение, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. Развитие на примере лягушки. Особенности поведения. Специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах рептилий. <b>Систематика современных пресмыкающихся. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся. Биоценотическое и хозяйственное значение рептилий.</b>
	7.5 Класс Птицы ( <i>Aves</i> )	<b>Класс Птицы (Aves).</b> Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных: теплокровность и механизмы теплорегуляции, особенности метаболизма; уровень организации центральной нервной системы, усложнение поведения; основные морфофизиологические адаптации к полету; особенности размножения. <b>Строение птиц. Систематика птиц. Значение в природе. Экология птиц.</b> Значение факторов среды для существования и распространения птиц. Годовой цикл птиц. Прогрессивные черты в размножении и эмбриональном развитии. Вероятные причины отсутствия живорождения у птиц. Биология размножения: возраст половой зрелости, половой диморфизм, взаимоотношения полов. Гнездование. <b>Происхождение птиц. Биоценотическое и хозяйственное значение птиц. Практическое значение птиц. Поведение птиц.</b>
	7.6 Класс Млекопитающие ( <i>Mammalia</i> )	<b>Класс Млекопитающие (Mammalia).</b> Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных: теплокровность и механизмы теплорегуляции, особенности метаболизма; уровень организации центральной нервной системы, усложнение поведения; основные морфофизиологические адаптации; особенности размножения. <b>Обзор строения и основных черт жизнедеятельности. Систематика современных млекопитающих. Происхождение и эволюция млекопитающих.</b> Вероятные предки <b>Экология млекопитающих. Биоценотическое и хозяйственное значение млекопитающих.</b>

	<i>значение млекопитающих. Роль Охрана млекопитающих. Значение млекопитающих.</i>
--	---

## **Программа учебной дисциплины Б.1.В.15 Цитология**

Рекомендуется для направления подготовки:  
**44.03.05 Направление: Педагогическое образование**  
**(профили «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Цитология»** - формирование знаний о структуре, функциональном значении клетки, ее месте и значении в биологическом образовании. Она позволяет изучить источники развития тканей, их эволюцию, процессы гистогенеза и органогенеза.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции;
- овладение навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов, использовать современную аппаратуру в учебной и научно-исследовательской деятельности,
- развитие умений анализировать предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения,
- раскрытие механизмов молекулярно-генетической регуляции клеточной дифференцировки.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в базовую часть ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Студент должен:

- знать: основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений.
- обладать умениями: работы световой микроскопии.
- владеть способами морфологических исследований биологических объектов.

Дисциплина «Цитология» является предшествующей для таких дисциплин как Генетика, Гистология с основами эмбриологии, Анатомия и морфология человека, Физиология человека и животных.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ПК-12; СК-6

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
--------------------	-------------	----------

		<b>1</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	-	
Семинары (С)	-	
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Реферат	10	10
Работа с информационными источниками.	9,5	9,5
Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий).	8,5	8,5
Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию).	17	17
Домашняя контрольная работа (выполнение).	7	7
Глоссарий	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	
<b>зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	3	3

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Общий план строения клетки	Общий план строения животных, растительных, эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.
2	Клеточные мембранны	Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембранны.
3	Цитоплазма клетки	Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.
4	Органеллы клетки	Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение.
5	Ядро клетки	Общий план строения ядра. Хроматин, хромосомы, их функциональное значение. Ядрышко.
6	Воспроизведение клеток	Клеточный цикл, периоды. Эндопропродукция, полиплоидия, политения, эндомитоз. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).

## **Программа учебной дисциплины**

### **Б.1.В.16. Гистология с основами эмбриологии**

Рекомендуется для направления подготовки:

#### **44.03.05 Направление: Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Гистология с основами эмбриологии» - формирование знаний о закономерности развития, строения и функций тканей, а также межклеточного взаимодействия, в историческом и индивидуальном развитии человека и многоклеточных организмов.

Основными **задачами** курса являются:

- Изучение гистогенеза как комплекса координированных во времени и пространстве процессов пролиферации, дифференциации, детерминации, интеграции, адаптивной изменчивости, программированной гибели клеток;
- понимание механизмов гомеостаза и тканевой регуляции (нервной, эндокринной, иммунной), а также возрастной динамики тканей;
- овладение навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов, использовать современную аппаратуру в учебной и научно-исследовательской деятельности;
- развитие умений анализировать предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения;
- Изучение этапов эмбрионального развития человека и животных в сравнительном аспекте;
- выяснение процессов эмбрионального развития человека, критические периоды развития, воспроизведения.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **базовую (вариативную) часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **ПК-12** - Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся - частично сформированной в при изучении цитологии;

Студент должен:

- знать: основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений.
- обладать умениями: работы световой микроскопии.
- владеть способами морфологических исследований биологических объектов.

Дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» является предшествующей для таких дисциплин как Генетика, Анатомия и морфология человека, Физиология человека и животных, Молекулярная биология.

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ПК-11, ПК-12, СК-6

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	24	8	16
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)	30	10	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Реферат	4		4
Работа с информационными источниками.	5	2	3
Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий).	8	2	6
Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию).	16	6	10
Домашняя контрольная работа (выполнение).	4		4
Анализ решения практических задач (Самостоятельная работа на занятии по приготовлению гистологических препаратов).	3	2	1
Анализ по предложенному плану (Изучение микропрепаратов).	6	2	4
Анализ решения практических задач (Самостоятельная работа с микропрепаратами тканей и их зарисовкой в альбом).	8	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов</b> <b>зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Эмбриология как наука	Эмбриология, ее развитие, методы исследования в эмбриологии. Этапы эмбрионального развития, их характеристика.
2	Гаметогенез	Гаметы, гаметогенез, определение, значение. Сперматогенез, периоды сперматогенеза. Оогенез, периоды, отличия от сперматогенеза
3	Эмбриональное развитие различных видов животных	Эмбриональное развитие ланцетника. Эмбриональное развитие амфибий.

		Эмбриональное развитие рыб, птиц. Эмбриональное развитие млекопитающих.
4	Особенности эмбрионального развития человека	Тип яйцеклетки, оплодотворение, дробление, образование бластулы. Критические периоды. Имплантация, образование плаценты. Гаструляция, образование провизорных органов.
5	Гистология как наука	Гистология, ее развитие, методы исследования. Источники развития, виды тканей, определение понятия ткань.
6	Ткани их строения, развития , функциональное значение	Эпителиальные ткани. Определение, характерные особенности строения, классификация. Соединительные ткани, источник развития, строение. Кровь, строение и значение плазмы и форменных элементов. Гемопоэз. Мышечные ткани, строение, значение, классификация. Нервные ткани. Нейроны, синапсы, нейрология, строение, значение.

## **Программа учебной дисциплины Б.1.В.17 Анатомия и морфология человека**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Направление: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**(профили «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Анатомия и морфология человека»** - формирование у будущих специалистов знаний по анатомии человека, являющихся основополагающими в изучении структуры и функции организма.

Основными *задачами* курса являются:

- Раскрытие педагогической направленности и методических аспектов изучения анатомии человека;
- Способствовать овладению студентами знаниями систем, отдельных органов с учетом связи структуры и функции, возрастных особенностей;
- Добиться от студентов знаний анатомии человека в сравнительном аспекте с учетом половых особенностей, филогенеза и онтогенеза;
- Сформировать у студентов теоретическую базу для эффективной пропаганды здорового образа жизни, включающей активную борьбу с алкоголизмом, наркоманией, табакокурением.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

**Дисциплина включена в базовую часть ОПОП.**

Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентируется дисциплина

«Анатомия и морфология человека», является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение
- воспитание
- развитие
- просвещение
- образовательные системы

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение возможностей, потребностей, достижений учащихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;
- организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям учащихся и отражающих специфику предметной области;
- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач в профессиональной деятельности;
- использование возможностей образовательной сферы для обеспечения качества образования, в том числе с использованием информационных технологий;
- осуществление профессионального самообразования и личного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Для освоения дисциплины «Анатомия и морфология человека» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения цитологии, эмбриологии, гистологии:

- знания по строению клетки
- знания об эмбриональном развитии человека
- знания об источниках развития тканей
- знания о строении и функциональном значении тканей
- умения по приготовлению морфологических препаратов
- способах изучения морфологических препаратов

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения физиологии, прохождения педагогической практики, подготовки к выпускным экзаменам.

Для успешного изучения дисциплины «Анатомия и морфология человека» студент должен обладать следующими компетенциями, полученными в результате обучения на направлении 44.03.05: «Педагогическое образование», профиль «Химическое образование – Биологическое образование»: готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8); способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-1).

Дисциплина «Анатомия и морфология человека» является предшествующей для таких дисциплин как Психофизиологические основы одаренности, Физиология человека и животных.,

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК-6, ПК-11, ПК-12, СК-9

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>18</b>
В том числе:			
Реферат	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
Самостоятельная работа с программным обеспечением и базой данных, информационно-справочными и поисковыми системами.	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Самостоятельное изучение препаратов, макетов, таблиц и других наглядных пособий.	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Подготовка к лабораторному занятию.	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
Домашняя контрольная работа (выполнение).	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Самостоятельная работа на занятии	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
Самостоятельная работа с макро- и микропрепаратами и их зарисовкой в рабочую тетрадь.	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен 36</b>
<b>Общая трудоемкость часов</b> <b>зачетных единиц</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Опорно-двигательный аппарат	Костная система, мышечная система
2	Внутренние органы	Пищеварительная, дыхательная, выделительная, половая системы
3	Сердечно - сосудистая система	Сердце, артериальная, венозная, лимфатическая системы. Кроветворные органы
4	Нервная система Железы внутренней секреции	Центральная нервная система, периферическая нервная система. Эндокринные железы
5	Анализаторы	Зрительный, слуховой, вестибулярный, обонятельный, вкусовой, экстeroцептивный, интероцептивный, проприоцептивный анализаторы

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.18 Генетика**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профили Биологическое образование, Химическое образование)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является формирование представлений студентов об основах современной генетики с учетом новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток, генетики человека и др.

Задачи дисциплины:

- знание основных направлений, истории, методов и теорий генетики
- овладение навыками анализа способов хранения, передачи, изменения и реализации наследственной информации в биологических системах.
- развитие теоретических умений исправления поврежденной генетической информации.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: способность применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности, использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6). Студент должен:

#### **Знать:**

современные достижения в области биологии; современное учение о клетке;

Имеет представление об единстве и многообразии клеточных типов; основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток;

биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию;

Имеет представление о биологическом узнавании, матричных макромолекулярных синтезах, термодинамических особенностях живых систем и биоэнергетике, о современных методологических подходах в области биологии клетки.

#### **Уметь:**

Имеет представление о методах выделения и исследования субмикроскопических структур (электронная микроскопия, дифференциальное центрифугирование и др.), о методах культивирования клеток;

#### **Владеть:**

навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов; методами световой микроскопии;

методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований

Дисциплина «Генетика» является предшествующей для таких дисциплин как «Теория эволюции» и «Дарвинизм».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-3; ПК-12; СК-11

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Учебный проект	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	33	33
Оформление рабочей тетради	6	6
Другие виды самостоятельной работы	5	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Генетика и ее место в биологии	Предмет, методы, задачи. История генетики. Современное состояние генетических исследований
2	Цитологические основы бесполого и полового размножения.	Строение хромосом. Кариотип. Митоз и его разновидности. Мейоз и его фазы. Гаметогенез. Разновидности полового размножения
3	Менделизм. Генетический анализ	Генетический анализ наследования при моногибридном скрещивании. Понятие о генах и аллелях. Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения. Возвратные скрещивания. Цитологический механизм расщепления. Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещивании. Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование
4	Наследование при взаимодействии неаллельных генов. Генетика пола.	Типы взаимодействия. Комплémentарность, эпистаз доминантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин. Наследование признаков, сцепленных с полом, зависящих от пола и ограниченных полом. Голандрические и гологинические признаки
5	Сцепленное наследование и кроссинговер.	Явление сцепленного наследования. Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов. Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов

		в хромосоме. Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом. Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции
<b>6</b>	Изменчивость	Изменчивость организмов, ее причины и методы изучения. Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость. Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации. Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс
<b>7</b>	Природа гена	Разница между понятиями классической и молекулярной генетики. Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот. Строение и функции гена. Редупликация, транскрипция, трансляция. Генетический код и его свойства. Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики.
<b>8</b>	Селекция как наука	Краткая история селекции. Естественный и искусственный отбор. Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов. Гетерозис и методы его поддержания. Биотехнология и ее методы. Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО.
<b>9</b>	Человек как объект генетических исследований. Генетика и эволюция.	Проблемы и методы генетики человека. Геном человека. Генетические консультации. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях. Генетика и эволюция.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.19 Физиология человека и животных**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование - Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Физиология человека и животных»** - формирование блока знаний основных механизмов, обеспечивающих существование целостного организма и его взаимодействия с окружающей средой; формирование системы физиологических знаний о человеке; формирование практических навыков диагностики оценки различных компонентов здоровья человека.

**Основными задачами курса являются:**

- формирование системных знаний о жизнедеятельности организма как целого, его взаимодействии с внешней средой;
- понимание механизмов деятельности систем органов и организма человека и животных в целом;
- овладение знанием систем организма с учетом современных данных о молекулярных и клеточных механизмах физиологических процессов;
- понимание методологических аспектов изучения некоторых тем курса физиологии человека;
- овладение навыками самодиагностики внутреннего состояния и здоровья,
- овладение навыками организации различных трудовых операций;

- развитие умений успешного выполнения эксперимента и успешного решения практических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

- Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-4);

- Владеть основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

- Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-1).

Студент должен:

- знать: современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; иметь сведения о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности; особенности стиля русских и иностранных текстов, используемых в области естественных наук; современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности; технические и программные средства поиска научно-биологической информации; возможности локальных и глобальных компьютерных сетей используемые для работы с биологической информацией;

- обладать умениями: поиска и обработки информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; применять естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности; осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания; строить логические рассуждения; создавать на основе стандартных методик и действующих нормативов различные типы текстов (обзор, аннотация, реферат, докладная записка, отчет, официально-деловой, публицистический текст); осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий;

- владеть: основными методами математической обработки информации; основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий; формулирования аргументированных умозаключений и выводов; математическими методами обработки результатов биологических исследований.

Дисциплина «Физиология человека и животных» является предшествующей для таких дисциплин как «Организация проектной деятельности при обучении биологии», «Теория эволюции», «Генетика», Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОПК-6, ПК-11, СК-6, СК-8, СК-9.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		VII	VIII
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Лекции	36	20	16
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)	72	34	38
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Курсовая работа	18	18	-
Реферат	6	6	6
Другие виды самостоятельной работы: - выбор информационных источников; - изучение научной литературы; - конспектирование; - доклад с презентацией; - подготовка к тестированию; - решение практических задач; - проектные исследования.	84	30	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	Экзамен (36)
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>252</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
			<b>4</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение	Предмет и задачи физиологии как науки, методы исследования. Исторический обзор развития физиологии. Место физиологии в системе биологических наук. Основные понятия физиологии.
2	Физиология возбудимых тканей	Основные понятия клеточной физиологии. Законы раздражения. Биоэлектрическая активность живой ткани. Роль клеточной мембраны в электрической активности живой клетки. Мембранный потенциал покоя и потенциал действия: их характеристика. Изменение возбудимости в различные фазы возбуждения. Учение Н.Е. Введенского о лабильности возбудимых тканей, о ритмах возбуждения, о парабиозе. Современное представление о парабиозе.

<b>3</b>	<b>Физиология мышечного аппарата</b>	Функции мышц. Механизм мышечного сокращения. Режимы и типы мышечного сокращения. Работа и утомление мышц, факторы их определяющие. Влияние нервной системы на работу мышц. Химизм мышц. Функциональные особенности гладких и поперечно-полосатых мышц: сравнительная характеристика. Управление движением в организме.
<b>4</b>	<b>Физиология основных нервных структур</b>	Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной системы. Нервные волокна и нервы. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения нервного импульса по нервам. Синапсы и их виды. Закономерности образования и работы синапсов. Понятие нервного центра и его свойства. Утомление нервных центров. Торможение в нервных центрах и его роль в целесообразной двигательной активности.
<b>5</b>	<b>Физиология центральной нервной системы</b>	Значение нервной системы. Понятие рефлекса и рефлекторной дуги. Отделы центральной нервной системы с точки зрения функциональной активности. Рефлекторная и проводниковая функции ЦНС. Ретикулярная формация ствола мозга, ее функции. Место мозжечка в интеграции функций мозга. Место промежуточного мозга в системной организации функций мозга. Роль подкорковых структур в регуляции вегетативных функций. Формирование сложных поведенческих реакций. Цитоархитектоника коры больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий. Корково-подкорковые и кортико-висцеральные взаимоотношения. Функциональная асимметрия головного мозга у человека. Роль больших полушарий в реализации высших психических функций (речь, мышление и др.)
<b>6</b>	<b>Физиология вегетативной нервной системы</b>	Отделы вегетативной нервной системы и их функциональные особенности. Медиаторы вегетативной нервной системы. Структура вегетативных рефлексов. Участие вегетативной нервной системы в интеграции функций и формировании целостных поведенческих актов. Вегетативные компоненты поведения.
<b>7</b>	<b>Физиология высшей нервной деятельности</b>	Учение И.П. Павлова о ВНД. Условный рефлекс как высшая форма деятельности мозга. Внешнее и внутренне торможение условных рефлексов. Теория функциональных систем П.К. Анохина в объяснении формирования поведенческих реакций человека. Механизм возникновения мотиваций. Формирование компонентов приспособительной деятельности. Память, внимание, мышление, сон, эмоции - современные научные представления о них, механизмы формирования, виды. Типологические особенности высшей нервной деятельности. Нарушения ВНД у школьников. Роль сознания в управлении физиологическими функциями. Отличие ВНД человека от ВНД животных. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах.
<b>8</b>	<b>Физиология анализаторов (сенсорных систем)</b>	Понятие анализатора, органа чувств и сенсорной системы. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Рецепторный отдел анализатора: особенности и свойства рецепторов. Проводниковый отдел анализатора: Особенности проведения возбуждения, специфические и неспецифические пути. Корковый отдел: локализация афферентных функций (центральное ядро и периферически рассеянные элементы). Процессы высшего

		коркового анализа. Адаптация анализаторов. Зрительный анализатор и особенности его работы; цветовосприятие. Слуховой анализатор, вкусовой, обонятельный: основные их структуры и особенности функционирования. Физиология кожной и мышечной чувствительности. Двигательный анализатор: его роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании движений в организме. Биологическое значение боли и особенности формирования болевых ощущений в организме.
9	Физиология эндокринной системы	Методы изучения желез внутренней секреции. Роль эндокринной системы. Основные гормоны и механизм их действия. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины. Характеристика физиологической роли отдельных желез внутренней секреции. Железы смешанной секреции (половые, поджелудочная железа). Роль половых гормонов в регуляции репродуктивной функции. Роль гормонов надпочечников в регуляции поведенческой реакции человека. Стресс: понятие, стадии и их характеристика, виды. Стресс как защитно-приспособительная реакция организма. Профилактика дистресса. Регуляция деятельности эндокринных желез. Взаимосвязь в работе отдельных желез внутренней секреции.
10	Нервные и гуморальные механизмы регуляции функций в организме	Рефлекторный принцип работы нервной системы (основные пути нервных влияний на функцию). Принципиальная схема регуляции физиологических функций. Гуморальный механизм регуляции. Механизм действия биологических активных веществ. Гипоталамо-гипофизарная система.
11	Физиология системы крови	Основные функции крови. Физико-химические свойства крови. Состав крови. Форменные элементы крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты): особенности строения и функциональное значение. Гемоглобин и его соединения. Группы крови, резус-фактор. Процесс свертывания крови: факторы свертывания, этапы образования тромба, влияние различных факторов на скорость свертывания. Гемостаз и гемокоагуляция. Иммунитет: определение, виды, механизм формирования. Органы иммунной системы. Иммунологическая толерантность. Гемопоэз и его регуляция.
12	Понятие о гомеостазе	История формирования понятия. Современное определение гомеостаза. Внутренняя среда организма и гомеостатические константы. Виды гомеостаза и взаимосвязь между ними. Законы гомеостатической регуляции – их сущность и биологическое значение. Типы гомеостатической регуляции. Взаимозаменяемость и многоконтурность гомеостатических механизмов. Гомеостаз в онтогенезе.
13	Физиология сердечно-сосудистой системы	Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема системы кровообращения. Свойства сердечной мышцы. Особенности сердечной деятельности; сердечный цикл. Законы сердца (Боудич, Франк, Стерлинг). Регуляция деятельности сердца: нервная, гуморальная, саморегуляция. Методы исследования сердечной деятельности: электрокардиография, фонокардиография, зондирование и др. Физиологические основы гемодинамики. Рефлекторная и гуморальная регуляция тонуса сосудов. Организация сосудовдвигательного центра. Механизмы поддержания кровяного давления.

14	Физиология дыхания	Значение дыхания. Основные этапы дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Функции органов дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Функциональные показатели дыхания. Регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы.
15	Физиология пищеварения	Значение пищеварения. Функции желудочно-кишечного тракта. Вклад И.П.Павлова и его школы в разработку физиологии пищеварения. Современные теории и методы изучения пищеварения. Роль ферментов и их характеристика. Пищеварение в ротовой полости; рефлекторное слюноотделение. Пищеварение в желудке, его регуляция. Пищеварение в кишечнике. Секреторная функция поджелудочной железы и механизмы ее регуляции. Роль печени в пищеварении. Процессы всасывания в кишечнике и их регуляция. Регуляция моторной деятельности органов желудочно-кишечного тракта. Учение И.П.Павлова о пищевом центре. Основы пищевого поведения человека.
16	Физиология обмена веществ и энергии	Понятие обмена веществ, его этапы. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и солей – особенности, значение. Регуляция обмена веществ. Понятие основного обмена. Энергетический обмен. Витамины и их роль в обеспечении жизнедеятельности организма.
17	Физиология выделения	Органы выделения и их роль. Система мочевыделения. Механизмы мочеобразования, мочевыведения. Регуляция деятельности почек.
18	Физиология адаптации	Понятие адаптации. Критерии адаптации (В.П.Казначеев). Фазы развития процесса адаптации. Механизмы формирования адаптации. Факторы, влияющие на адаптацию. Специфические и неспецифические приспособительные реакции. Адаптация к различным условиям окружающей среды. Особенности терморегуляции при адаптации к различным температурным показателям. Адаптация к новым сложным ситуациям окружающей среды.

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.20 Биологические основы сельского хозяйства**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Биологические основы сельского хозяйства»** – формирование у студентов сельскохозяйственных знаний, умений и навыков, необходимых для организации опытнической и учебно-воспитательной работы в средней общеобразовательной школе.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание основных терминов, закономерностей и проблем почвоведения, земледелия, агрохимии, растениеводства и животноводства; роли выдающихся ученых и их достижений в развитии наук прикладной биологии; основополагающих технологических процессов культивирования растений; основных приемов разведения и содержания сельскохозяйственных животных.
- овладение навыками комплексной оценки процессов, происходящих в системах «почва-растение-почва», «почва-растение-животное-почва»; приемами возделывания основных сельскохозяйственных культур, разведения и содержания сельскохозяйственных животных; основными приемами определения механического и химического состава почвы, организации севооборотов; навыками организации пришкольно-опытного участка.
- развитие умений обрабатывать почву, подготавливать к посеву семена и посадочный материал; производить уход за растениями; освоить прививку плодовых растений; уметь посадить и пересадить комнатные растения, характеризовать виды сельскохозяйственного производства; организовать опытническую работу обучающихся.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения» (СК-2), «Способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности» (СК-3), «Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике; обосновывать роль эволюционной теории в биологическом мировоззрении, владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции» (СК-6).

Студент должен:

- знать строение, размножение, экологию, систематику и географию живых организмов, иметь представление о значении живых организмов в природе и практической деятельности человека; основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных; место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции; основы генетики и селекции.
- обладать умениями: применять знания о строении клеток, тканей и органов живых организмов для характеристики его целостности и взаимосвязи с окружающей средой; определять принадлежность живых организмов к таксонам различного ранга; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; осуществлять научные исследования в области физиологии растений и животных, генетики и селекции;
- владеть способами применения основных методов морфологии и анатомии растений и животных; методиками определения растений, животных, грибов, бактерий, биоморфологического описания растений и животных, описания фито- и зооценозов; использования лабораторным оборудованием и приборами; проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях; описания и грамотного представления полученных

результатов в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулирования выводов.

Дисциплина «Биологические основы сельского хозяйства» является предшествующей для таких дисциплин как Генетика, Методика обучения биологии, Общая экология, Экология популяций и экосистем, Введение в биотехнологию, Основы направлений традиционной и современной биотехнологии.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-7, СК-12.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	52	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-	-	-
Реферат. Подготовка	12	6	6
Презентация. Подготовка	12	6	6
Другие виды самостоятельной работы:			
Изучение источников информации	48	24	24
Таблица. Составление	32	16	16
Схема. Составление	8	4	4
«Паспорт» сельхозкультур и пород. Составление	4	2	2
Анализ статистических бюллетеней.	2	-	2
«Паспорт» сельхозкультур и пород. Составление	2	2	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет, зачет с оценкой</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение в науку	Тема 1.1: Сельское хозяйство как наука и отрасль производства. Определение, классификация отраслей сельского хозяйства. Перспективы развития сельского хозяйства. Краткая характеристика отраслей сельского хозяйства. Отечественные ученые – агрономы и зоотехники.

2	Почвоведение	<p>Тема 2.1: Основы почвоведения.  Определение почвы. Почвообразовательные процессы. Процессы выветривания и почвообразования. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования</p> <p>Тема 2.2: Морфология почв.  Строение почвенного профиля. Мощность, окраска почвы. Гранулометрический (механический) состав почв. Структура, сложение. Новообразования и включения почв.</p> <p>Тема 2.3: Химия и физика почв.  Кислотность почв. Известкование и гипсование почв. Поглотительная способность почвы. Агрегированность, плотность, водопроницаемость, фильтрационная и водоудерживающая способность почв.</p> <p>Тема 2.4: Плодородие почвы.  Происхождение, состав и свойства органической части почвы. Почвенный гумус. Плодородие и биопродуктивность почв. Пути повышения плодородия почв.</p>
3	Основы земледелия	<p>Тема 3.1: Земледелие – наука и отрасль сельскохозяйственного производства.  Факторы жизни растений и пути их регулирования. Законы земледелия. Системы земледелия. Задачи и приемы обработки почвы. Системы обработки почвы.</p> <p>Тема 3.2: Сорные растения и борьба с ними  Сорные растения и их биологические особенности. Меры борьбы с сорными растениями. Классификация сорных растений.</p> <p>Тема 3.3. Севообороты и их роль в сельском хозяйстве.  Определение, значение севооборотов. Принципы чередования сельскохозяйственных культур и паров при севооборотах.</p>
4	Агрохимия	<p>Тема 4.1: Введение в агрохимию.  Определение науки. Основоположник науки - А.Н. Прянишников. Понятие об удобрениях. Виды удобрений. Способы и сроки внесения удобрений.</p> <p>Тема 4.2: Минеральные удобрения.  Азотные, фосфорные, калийные удобрения.</p> <p>Тема 4.3. Органические и бактериальные удобрения.  Навоз, торф, сапропель, сидераты. Бактериальные удобрения.</p>
5	Основы растениеводства	<p>Тема 5.1: Полеводство  Значение трудов Н.И. Вавилова в развитии растениеводства. Полеводство. Значение зерновых культур. Зерновые культуры 1 и 2 групп. Технические культуры. Масличные культуры – их значение и распространение. Корнеплоды и клубнеплоды. Кормовые культуры. Значение сеянных трав.</p> <p>Тема 5.2: Овощеводство  Биологические особенности овощных растений. Понятие об овощеводстве открытого и закрытого грунта.</p> <p>Тема 5.3: Плодоводство  Плодовые и ягодные культуры. Их биология, особенности размножение плодово-ягодных культур. Прививки.</p>

6	Основы животноводства	<p>Тема 6.1: Зоотехния – теоретическая основа ведения животноводства Происхождение сельскохозяйственных животных. Понятие о породе. Биологические особенности сельскохозяйственных животных. Виды кормов и способы их сохранения. Кормовая норма и рацион. Кормление и уход за животными.</p> <p>Тема 6.2: Развитие животноводства в Ярославской области Местные породы скота и свиней. Характеристика, биопродуктивность, особенности содержания и ухода.</p>
---	-----------------------	--

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.21 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили: «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Цель дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» - обеспечение физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера, и уровня физической подготовленности для выполнения ими нормативов физической подготовленности с целью сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

- 5) понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- 6) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- 7) овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- 8) развитие общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### **2. Место дисциплины ««Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» включена в вариативную часть Блока 1 в объеме обязательных 328 академических часов, без начисления зачетных единиц.

Для успешного изучения дисциплины студент должен:

- 1) уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- 2) владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;
- 3) владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья,

умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 4) владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; 5) владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активно применять их в игровой и соревновательной деятельности.

Дисциплина «**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**» является предшествующей для таких дисциплин как «История», «Возрастная анатомия, физиология, гигиена», «Педагогика», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-9, ПК-2

### **4. Объем дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» и виды учебной работы**

Общий объем дисциплины «**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**» составляет 328 часов, без начисления зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>328</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>58</b>
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ)	328	54	54	54	54	54	58
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>							
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)						зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>328</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>58</b>

### **5. Содержание дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

При освоении дисциплины «**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**»

студенты выбирают разделы на каждый семестр.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Легкая атлетика	Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.

2	Спортивные и подвижные игры	Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола. Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола. Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола. Организация и проведение подвижных игр и эстафет.
3	Общая физическая подготовка с гимнастикой	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Круговая тренировка для развития для развития основных физических качеств.
4	Лыжная подготовка	Изучение и совершенствование основных классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах. Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.

### Программа учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии в преподавании естественно-научных дисциплин

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Информационные технологии в преподавании естественно-научных дисциплин» — реализация информационно-технологических компонентов и требований Профессионального стандарта педагога, подготовка будущих педагогов к квалифицированному использованию средств ИТ при решении профессиональных задач.

Основными *задачами* курса являются:

*Понимание:*

- принципов и особенностей формирования информационно-технологической культуры личности;
- закономерностей использования современных информационных и коммуникационных технологий в учебной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности в вузе;

*владение навыками:*

- использования современных информационных и коммуникационных технологий в вузовской и послевузовской профессиональной деятельности (педагогической, проектной, исследовательской, культурно-просветительской);

*развитие умений:*

- использования ИТ в условиях постоянного обновления аппаратного и программного обеспечения;
- использования ИТ в условиях постоянного изменения концептуальных информационно-технологических принципов и подходов.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **базовую часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать основами компьютерной грамотности, включающей следующие предметные результаты базового курса

информатики, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (<http://минобрнауки.рф/documents/2365>):

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

2) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

3) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования ИТ.

Студент должен:

– знать:

- основное назначение системного и прикладного программного обеспечения;
- основные принципы безопасного использования компьютера;

– обладать умениями:

- по использованию основных функций ОС Windows, базовых операций текстового и графического редактора;

– владеть способами:

- владеет отдельными способами поиска и сохранения информации в сети Интернет.

Дисциплина «Информационные технологии в преподавании естественно-научных дисциплин» является предшествующей для таких дисциплин как «Основы математической обработки информации», «Методика обучения химии», для Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (в химических лабораториях), Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (химическая технология).

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-3; ПК-4; ПК-11.**

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
Лекции	14	14			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	22	22			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
изучение научно-методической литературы	16	16			
индивидуальные задания	8	8			
фронтальные задания	4	4			
индивидуальный проект	6	6			
контрольная работа	2	2			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт			

<b>Общая трудоёмкость 72 часа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>2 зачётных единицы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Основные категории информационных технологий (ИТ).	1.1. Аналоговый и цифровой способы представления информации. Аппаратное и программное обеспечение ИТ. Особенности терминологии ИТ. 1.2. Носители информации, их логическая структура. Аппаратные интерфейсы носителей и внешних устройств.
<b>2</b>	Мультимедиа.	2.1. Статическая и потоковая аудиовизуальная информация. Форматы мультимедийных файлов. Аналогово-цифровое преобразование потоковой информации. 2.2. Цифровое фотографирование, цифровое телевидение, цифровая видеозапись. 2.3. Архивация как сжатие без потерь информации. Диспетчеры архивов.
<b>3</b>	Современные телекоммуникации.	3.1. Компьютерные сети. Интернет, его структура, принципы работы. Способы подключения к Интернету. Сервисы Интернета. 3.2. Всемирная паутина (WWW), ее структура и адресация. Сайт, гипермедиа. Поиск и сохранение информации в WWW. 3.3. Способы размещения информации в WWW. Статические и динамические страницы, CMS, Wiki. Учетная запись как инструмент разделения прав.
<b>4</b>	Коммуникативные возможности Интернета.	4.1. Классификация и перспективы коммуникативных средств Интернета. Многоцелевые порталы. Электронная почта. Социальные сети, блоги и другие способы виртуального общения.
<b>5</b>	Педагогические ИТ.	5.1. Информационная модель процесса обучения. Общепедагогические и дидактические возможности ИТ. Использование ИТ для оптимизации работы каналов прямой и обратной связей. Дистанционное обучение. 5.2. Классификация электронных дидактических материалов. Технологии отбора, проектирования и создания электронных дидактических материалов. 5.3. Интерактивные технологии обучения. Применение электронных дидактических материалов.
<b>6</b>	Информационная безопасность в ИТ.	6.1. Информационные угрозы в ИТ. Принципы безопасной работы с ИТ. Резервирование информации. Компьютерные вредоносные программы и защита от них.

### Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.01.02 Мультимедийные технологии в преподавании естественно-научных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

## (профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель дисциплины** «Мультимедийные технологии в преподавании естественно-научных дисциплин» — реализация информационно-технологических компонентов и требований Профессионального стандарта педагога, подготовка будущих педагогов к квалифицированному использованию средств ИТ и мультимедиа при решении профессиональных задач.

Основными **задачами** курса являются:

**Понимание:**

- принципов и особенностей формирования информационно-технологической культуры личности;
- закономерностей использования современных информационных, мультимедийных и коммуникационных технологий в учебной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности в вузе;  
**владение навыками:**
- использования современных информационных, мультимедийных и коммуникационных технологий в вузовской и послевузовской профессиональной деятельности (педагогической, исследовательской, культурно-просветительской);  
**развитие умений:**
- использования ИТ в условиях постоянного обновления аппаратного и программного обеспечения;
- использования ИТ в условиях постоянного изменения концептуальных информационно-технологических принципов и подходов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина включена в **базовую часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать основами компьютерной грамотности, включающей следующие предметные результаты базового курса информатики, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (<http://минобрнауки.рф/documents/2365>):

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 3) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности; понимания основ правовых аспектов использования ИТ.

Студент должен:

– знать:

- основное назначение системного и прикладного программного обеспечения;
- основные принципы безопасного использования компьютера;

– обладать умениями:

- по использованию основных функций ОС Windows, базовых операций текстового и графического редактора;

– владеть способами:

- владеет отдельными способами поиска и сохранения информации в сети Интернет.

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как «Основы математической обработки информации», «Методика обучения химии», для Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (в химических лабораториях),

Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (химическая технология).

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
**ОК-3; ПК-4; ПК-11.**

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
Лекции	<b>14</b>	<b>14</b>			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	<b>22</b>	<b>22</b>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
изучение научно-методической литературы	<b>16</b>	<b>16</b>			
индивидуальные задания	<b>8</b>	<b>8</b>			
фронтальные задания	<b>4</b>	<b>4</b>			
индивидуальный проект	<b>6</b>	<b>6</b>			
контрольная работа	<b>2</b>	<b>2</b>			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>			
<b>Общая трудоёмкость 72 часа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>2 зачётных единицы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Научные основы аудиовизуальной культуры.	1.1. Аудиовизуальная информация: природа, источники, преобразователи, носители. Психофизиологические основы восприятия аудиовизуальной информации человеком. Аудиовизуальная культура. ТСО и их классификация. 1.2. Носители информации, их логическая структура. Аппаратные интерфейсы носителей и внешних устройств.
2	Мультимедиа.	2.1. Статическая и потоковая аудиовизуальная информация. Форматы мультимедийных файлов. Аналогово-цифровое преобразование потоковой информации. 2.2. Цифровое фотографирование, цифровое телевидение, цифровая видеозапись. 2.3. Архивация как сжатие без потерь информации. Диспетчеры архивов.

<b>3</b>	Современные телекоммуникации.	3.1. Компьютерные сети. Интернет, его структура, принципы работы. Способы подключения к Интернету. Сервисы Интернета. 3.2. Всемирная паутина (WWW), ее структура и адресация. Сайт, гипермедиа. Поиск и сохранение информации в WWW. 3.3. Способы размещения информации в WWW. Статические и динамические страницы, CMS, Wiki. Учетная запись как инструмент разделения прав.
<b>4</b>	Коммуникативные возможности Интернета.	4.1. Классификация и перспективы коммуникативных средств Интернета. Многоцелевые порталы. Электронная почта. Социальные сети, блоги и другие способы виртуального общения.
<b>5</b>	Педагогические мультимедийные технологии.	5.1. Информационная модель процесса обучения. Общепедагогические и дидактические возможности мультимедиа. Использование мультимедиа для оптимизации работы каналов прямой и обратной связей. 5.2. Классификация мультимедийных дидактических материалов. Технологии отбора, проектирования и создания мультимедийных дидактических материалов.
<b>6</b>	Информационная безопасность.	6.1. Информационные угрозы в ИТ. Принципы безопасной работы с ИТ. Резервирование информации. Компьютерные вредоносные программы и защита от них.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 Культура речи  
в преподавании естественнонаучных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Культура речи – это, во-первых, характеристика речи, как устной, так и письменной; во-вторых, это владение нормативной базой языка и коммуникативными качествами, которые в совокупности формируют речевое поведение профессионала. В компетенции культуры речи – виды норм языка по его уровням и такие качества речи, которые образуют ее целесообразность.

### **Цели курса:**

- *формирование* высокого уровня коммуникативной компетенции студентов, что предполагает прежде всего умение оптимально использовать средства языка при устном и письменном общении в типичных для них (студентов) речевых ситуациях;
- создание у студентов мотивации к изучению родного языка путем углубления знаний по русскому языку, полученных в школе, и выполнения действий, приводящих к *формированию навыков успешной коммуникации*.

### **Основные задачи курса:**

- овладение нормами литературного языка в его устной и письменной форме;
- овладение навыками выявления и исправления речевых, стилистических и грамматических ошибок;
- развитие умений четко и ясно выражать свои мысли, говорить грамотно;
- овладение навыками продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
- развитие коммуникативных способностей, обеспечивающих эффективность речевого взаимодействия;
- овладение этикой общения и культурой речевого поведения в ситуациях, связанных с будущей профессией.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Культура речи в преподавании естественнонаучных дисциплин» включена в вариативную часть ОП дисциплин по выбору.

Она опирается на систему лингвистических знаний, полученных в средней школе в курсе изучения *современного русского языка и литературы*, а также в ходе изучения вузовского курса *«Педагогическая риторика»*, и является базовой дисциплиной в формировании коммуникативных и лингвистических компетенций будущего специалиста.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать проявлениями компетенций ОК-4, ОПК-5, находящихся в процессе формирования:

**ОК-4** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**ОПК-5** владением основами профессиональной этики и речевой культуры

Студент должен **знать**:

- основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- стилистические особенности профессиональной устной и письменной речи;

**уметь:**

- формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;
- строить профессиональную устную и письменную речь;

**владеть:**

- навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия;
- навыками профессионально-ориентированной речи.

Изучение данной дисциплины направлено на представление русского литературного языка как инструмента успешной коммуникации. Это предполагает, прежде всего, владение языковыми нормами (в области произношения и ударения, словоупотребления, грамматики,

стилистики), а также умение использовать выразительные средства русского языка в различных коммуникативных ситуациях.

В содержании дисциплины акцент делается на стилистическом потенциале русского литературного языка, его нормативном аспекте, мастерстве и культуре устной и письменной речи.

Курс культуры речи в преподавании естественнонаучных дисциплин является предшествующим для такой дисциплины, как «Методика обучения биологии». Изучение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения педагогической практики, подготовки и защиты ВКР, что обусловлено необходимостью грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОПК-5, ПК-6.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	54	54	
в том числе:			
Лекции (Л)	22	22	
Практические занятия (ПЗ)	32	32	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54	
в том числе:			
работа с информационными источниками	5	5	
написание реферата	16	16	
подготовка учебного доклада	4	4	
составление тезисов и конспектов	4	4	
написание эссе	4	4	
подготовка к деловым играм	2	2	
выполнение письменных заданий тренировочного характера	11	11	
выполнение практических задач	6	6	
подготовка к тестовым и контрольным работам	2	2	
Виды промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>108 часов</b>		
	<b>3 зачетные единицы</b>		

## **5. Содержание дисциплины**

### **1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Ортология	Литературный язык и нелитературный язык (просторечие, жаргон, диалект), понятие языковой нормы, признаки нормы: системность, стабильность, историческая и социальная обусловленность, обязательность; норма, вариант, узус; кодификация норм; типы нормы: орфоэпические, акцентологические, лексические, грамматические (морфологические и синтаксические), стилистические; типы речевых и стилистических ошибок; система правил орографии и пунктуации в письменной речи (условие выбора)

2.	Стили речи	Функциональные стили современного русского языка: научный, официально-деловой, публицистический, разговорный; стилевые черты, жанровая дифференциация и отбор языковых единиц; разговорная и книжная речь
3.	Культура речи	Речь «правильная» и речь «хорошая»; коммуникативные качества речи: точность, понятность, последовательность, выразительность, чистота, богатство, логичность, уместность (коммуникативная целесообразность); устная и письменная разновидности литературного языка; нормативный, коммуникативный, этический аспекты устной и письменной речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения
4.	Этикет и культура речи	Этические нормы речевой культуры, русский речевой этикет, функции речевого этикета, речевые этикетные формулы, типичные ситуации речевого этикета (этикетные жанры), речевое поведение, этикетная выдержанность, коммуникативная толерантность
5.	Культура общения	Коммуникативная компетентность, языковой паспорт коммуникантов, культура общения, виды общения: фатическое, информативное, межличностное, публичное, массовое, бытовое, специальное, вербальное, невербальное, непосредственное, опосредованное, контактное, дистантное, прямое, косвенное; речевая ситуация, ее основные компоненты: адресант, цель, адресат, обстановка (место, время) речи; учет различных компонентов ситуации как необходимое условие успешности речевого акта; законы общения: этикетной выдержанности, адресации информации, персонификации информации, эмоционального реагирования, этической ответственности коммуникантов; функции общения; эффективное общение, законы эффективного общения, принципы бесконфликтного общения
6.	Виды речевой деятельности	Речевая деятельность как вид деятельности, виды речевой деятельности: говорение, аудирование, письмо и чтение; виды слушания: нерефлексивное и рефлексивное; приемы активного слушания (аудирования): визуальный контакт, рефлексия, сентенция, вопросы к собеседнику; «продуктивное» чтение, осмысление и перекодировка информации; понятие «вторичного» текста на основе чтения и аудирования; требования к голосу: дикционная чистота, помехоустойчивость, тембральная окраска, темпо-ритмовый режим
7.	Научный стиль	Жанры научного стиля, вторичные виды текстов: тезисы, конспекты, рефераты; учебный доклад
8.	Официально-деловой стиль	Речевой этикет в документе; жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, объяснительная записка, расписка, резюме, автобиография
9.	Публицистический стиль. Особенности устной публичной речи	Устная публичная речь; виды аргументов; нисходящая и восходящая, односторонняя и двусторонняя, опровергающая и поддерживающая, индуктивная и дедуктивная аргументация; правила аргументации, приемы эффективной аргументации; виды аудитории; партитура речи; публичное выступление убеждающего характера
10.	Невербальная коммуникация	Невербальные средства общения: мимика, жесты, интонация, паузы; виды жестов, типы паузы

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
Лекции	14	14			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	22	22			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
В том числе:					
изучение научно-методической литературы	16	16			
индивидуальные задания	8	8			
фронтальные задания	4	4			
индивидуальный проект	6	6			
контрольная работа	2	2			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт			
<b>Общая трудоёмкость 72 часа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>2 зачётных единицы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основные категории информационных технологий (ИТ).	1.1. Аналоговый и цифровой способы представления информации. Аппаратное и программное обеспечение ИТ. Особенности терминологии ИТ. 1.2. Носители информации, их логическая структура. Аппаратные интерфейсы носителей и внешних устройств.
2	Мультимедиа.	2.1. Статическая и потоковая аудиовизуальная информация. Форматы мультимедийных файлов. Аналогово-цифровое преобразование потоковой информации. 2.2. Цифровое фотографирование, цифровое телевидение, цифровая видеозапись. 2.3. Архивация как сжатие без потерь информации. Диспетчеры архивов.
3	Современные телекоммуникации.	3.1. Компьютерные сети. Интернет, его структура, принципы работы. Способы подключения к Интернету. Сервисы Интернета. 3.2. Всемирная паутина (WWW), ее структура и адресация. Сайт, гипермедиа. Поиск и сохранение информации в WWW. 3.3. Способы размещения информации в WWW. Статические и динамические страницы, CMS, Wiki. Учетная запись как инструмент разделения прав.
4	Коммуникативные возможности Интернета.	4.1. Классификация и перспективы коммуникативных средств Интернета. Многоцелевые порталы. Электронная почта. Социальные сети, блоги и другие способы виртуального

		общения.
5	Педагогические ИТ.	<p>5.1. Информационная модель процесса обучения. Общепедагогические и дидактические возможности ИТ. Использование ИТ для оптимизации работы каналов прямой и обратной связей. Дистанционное обучение.</p> <p>5.2. Классификация электронных дидактических материалов. Технологии отбора, проектирования и создания электронных дидактических материалов.</p> <p>5.3. Интерактивные технологии обучения. Применение электронных дидактических материалов.</p>
6	Информационная безопасность в ИТ.	6.1. Информационные угрозы в ИТ. Принципы безопасной работы с ИТ. Резервирование информации. Компьютерные вредоносные программы и защита от них.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 Русский язык  
в преподавании естественнонаучных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### **Цели курса:**

- формирование высокого уровня коммуникативной компетенции студентов, что предполагает прежде всего умение оптимально использовать средства языка при устном и письменном общении в сфере профессиональной коммуникации;

- создание у студентов мотивации к изучению родного языка путем углубления знаний по русскому языку, полученных в школе, и выполнения действий, приводящих к *формированию навыков успешной коммуникации*.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание языка как носителя информации, средства достижения цели в общении, прежде всего профессиональном;
- совершенствование речевых навыков обучающихся, обогащение их словарного запаса;
- развитие умений точно формулировать свои высказывания, ясно излагать свои мысли, вычленять главную информацию в тексте, делать собственные выводы и обобщения;
- совершенствование умений применять орографические и пунктуационные правила при создании собственных текстов, редактировании написанного.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Русский язык в преподавании естественнонаучных дисциплин» включена в вариативную часть ОП дисциплин по выбору.

В настоящее время общество предъявляет специалисту особые требования, среди которых важнейшее место занимают высокий профессионализм и грамотность. Уверенное владение родным языком, способность быстро понимать речь окружающих и грамотно реагировать на неё, способность ясно излагать свои мысли в устной и письменной форме необходимы специалисту в любой области. Поэтому задача вузовского курса «Русский язык в преподавании естественнонаучных дисциплин» состоит в том, чтобы на основе *школьных знаний, умений и навыков*,

*сформированных на образцах классической литературы, развить коммуникативную компетенцию специалиста, понимание языка как носителя информации, средства достижения цели в общении, прежде всего профессиональном.*

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать проявлениями компетенций ОК-4, ОПК-5, находящихся в процессе формирования:

- ОК-4 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры

Студент должен **знать**:

- основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- стилистические особенности профессиональной устной и письменной речи;

**уметь:**

- формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;
- строить профессиональную устную и письменную речь;

**владеть:**

- навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия;
- навыками профессионально-ориентированной речи.

Курс русского языка в преподавании естественнонаучных дисциплин нацелен на обучение студента умению грамотно общаться в учебной и профессиональной деятельности, в повседневной жизни. Этим определяется значение данной дисциплины как для изучения всего блока гуманитарных и социально-экономических наук, так и предметов профессиональной подготовки. Изучение любого курса в значительной степени зависит от умения студента воспринимать и продуцировать речь в рамках различных функциональных стилей русского литературного языка.

Кроме того, дисциплина «Русский язык в преподавании естественнонаучных дисциплин» поможет студентам нефилологических специальностей избавиться от ошибок в письменной речи, научиться писать грамотно.

Курс русского языка в преподавании естественнонаучных дисциплин является предшествующим для такой дисциплины, как «Методика обучения биологии». Изучение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения педагогической практики, подготовки и защиты ВКР, что обусловлено необходимостью грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОПК-5, ПК-6.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	5
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	54	54	
в том числе:			
Лекции (Л)	22	22	
Практические занятия (ПЗ)	32	32	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54	
в том числе:			
работа с информационными источниками	5	5	
написание реферата	9	9	

подготовка учебного доклада	8	8
составление тезисов и конспектов	4	4
написание эссе	4	4
выполнение письменных заданий тренировочного характера	10	10
выполнение практических задач	11	11
подготовка к контрольной работе	3	3
Виды промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>108 часов</b>	
	<b>3 зачетные единицы</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Культура педагогического общения	Коммуникативная компетентность; речевая ситуация, ее основные компоненты: адресант, цель, адресат, обстановка (место, время) речи; учет различных компонентов ситуации как необходимое условие успешности речевого акта; законы общения: этикетной выдержанности, адресации информации, персонификации информации, эмоционального реагирования, этической ответственности коммуникантов; эффективное общение, законы эффективного общения, принципы бесконфликтного общения
2.	Речевой этикет учителя	Этикет, речевой этикет, функции речевого этикета, речевые этикетные формулы, типичные ситуации речевого этикета (этикетные жанры), речевое поведение, этикетная выдержанность, коммуникативная толерантность
3.	Нормативный аспект педагогической речи	Понятие языковой нормы, признаки нормы: системность, стабильность, историческая и социальная обусловленность, обязательность; норма, вариант, узус; кодификация норм; типы нормы: орфоэпические, акцентологические, лексические, грамматические (морфологические и синтаксические), стилистические; типы речевых и стилистических ошибок; система правил орфографии и пунктуации в письменной речи (условие выбора)
4.	Стили речи	Функциональные стили современного русского языка: научный, официально-деловой, публицистический, разговорный; стилевые черты, жанровая дифференциация и отбор языковых единиц; разговорная и книжная речь
5.	Научный стиль	Жанры научного стиля, вторичные виды текстов: тезисы, конспекты, рефераты; учебный доклад
6.	Официально-деловой стиль	Речевой этикет в документе; реквизиты; организационные документы; распорядительные документы; информационно-справочные документы; жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, объяснительная записка, расписка, резюме, автобиография, приказ, распоряжение, служебная записка, должностная инструкция; деловая корреспонденция
7.	Публицистический стиль. Особенности устной	Устная публичная речь; виды аргументов; нисходящая и восходящая, односторонняя и

	публичной речи	двусторонняя, опровергающая и поддерживающая, индуктивная и дедуктивная аргументация; правила аргументации, приемы эффективной аргументации; виды аудитории; партитура речи; публичное выступление убеждающего характера
--	----------------	--

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.03.01 Логика и основы аргументации в преподавании естественнонаучных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель дисциплины «Логика и основы аргументации в преподавании естественнонаучных дисциплин»** - формирование у студентов логической культуры мышления.

Основными **задачами** курса являются:

- **понимание** основных разделов классической формальной логики, базовых логических абстракций, принципов и законов; логических основ теории аргументации, теоретического и практического значения логики в профессиональной деятельности педагога;
- **владение навыками** корректного построения понятий, суждений, умозаключений, правильного ведения доказательства и опровержения в профессиональной и повседневной деятельности, владение приемами ведения дискуссии, полемики;
- **развитие умений** логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; умения критически воспринимать и оценивать источники информации.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина включена в вариативную часть ОПОП

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующей компетенцией: (ОК-4): «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия».

#### **Знать:**

основные функциональные разновидности речи; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; речевые традиции, этикет, принципы конструктивного общения.

#### **Обладать умениями:**

планировать и организовывать коммуникационный процесс; создавать различные типы текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей; формировать свои мысли, используя широкий спектр языковых средств в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи; использовать фоновые знания для достижения взаимопонимания в ситуациях межкультурного общения.

#### **Владеть:**

навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет; навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и

жанрового своеобразия; экстравербальной информацией, в том числе страноведческой; нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.

Дисциплина «Логика и основы аргументации в преподавании естественнонаучных дисциплин» является предшествующей для таких дисциплин как «Философия», «Социология и политология».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины «Логика и основы аргументации в преподавании естественнонаучных дисциплин» направлен на формирование следующих компетенций; ОК-1; ОК-2; ОК-6; ПК-11.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4		
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	54	54		
В том числе:				
Лекции	22	22		
Практические занятия (ПЗ)	-	-		
Семинары (С)	32	32		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54		
<b>В том числе:</b>				
Выполнение практических письменных заданий (упражнений)	32	32		
Подготовка докладов	5	5		
Логический анализ текста	10	10		
Подготовка к дискуссии	7	7		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет)</b>				
<b>Общая трудоемкость часов</b>	108	108		
<b>Зачетных единиц</b>	3	3		

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы логики	Предмет и значение логики Логика и язык. Понятие как форма мышления. Суждение как форма мышления. Основные принципы правильного мышления и законы логики. Умозаключение как форма мышления. Дедуктивные умозаключения. Индуктивные и традуктивные умозаключения. Доказательство и опровержение.

2	Основы теории аргументации	Формы и правила аргументации. Аргументация в педагогической деятельности.
---	----------------------------	--

## Программа учебной дисциплины **Б.1.В.ДВ.03.02 Этические проблемы биологической науки**

### **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) (профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** изучения данной дисциплины является:

- Знакомство студентов с содержанием основных этических учений;
- Получение навыков анализа нравственных проблем с использованием полученных знаний;
- Рассмотрение этико-прикладных вопросов в контексте современной жизни, приобщение к этической проблематике для последующей самостоятельной профессиональной деятельности.

**Задача** заключается в:

- Получении знаний об этике, ее предмете и месте в системе философских дисциплин;
- Получении знаний о различных взглядах по проблемам морали в истории философии;
- Изучении актуальной нравственной проблематики (смысл жизни и смерти, счастье, добро – зло и др.);
- Включение освоенных моральных ценностей в личностные смыслы каждого студента;
- Приобретение навыков нравственной оценки жизненных и мировоззренческих проблем.

#### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ООП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующей компетенцией: (ОК-4): «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия».

**Знать:**

основные функциональные разновидности речи; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; речевые традиции, этикет, принципы конструктивного общения.

**Обладать умениями:**

планировать и организовывать коммуникационный процесс; создавать различные типы текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей; формировать свои мысли, используя широкий спектр языковых средств в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи; использовать фоновые знания для достижения взаимопонимания в ситуациях межкультурного общения.

**Владеть:**

навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет; навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия; экстралингвистической информацией, в том числе страноведческой; нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.

Дисциплина «Этические проблемы биологической науки» является предшествующей для таких дисциплин как «Философия», «Социология и политология».

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1; ОК-2; ОК-6; ПК-11.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Семинары (С)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Написание эссе	<b>8</b>	<b>8</b>			
Подготовка индивидуальных сообщений	<b>12</b>	<b>12</b>			
Конспектирование	<b>6</b>	<b>6</b>			
Сбор и систематизация информации	<b>28</b>	<b>28</b>			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>3</b>	<b>зачетных единиц</b>				

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Предмет этики и сущность морали.	Этика как «практическая философия», или учение о правильной и достойной жизни. Расширение предмета этики за счет включения в него мировоззренческих и научных проблем (природа человека; Бог и человек, индивид и общество; цель и средства; свободная воля и детерминизм и др.). Термины <b>этика</b> и <b>мораль</b> , их сходство и различие. Мораль, право, обычай как способы нормативной регуляции. Понятие долга. Природа морального долженствования. Учение И.Канта о категорическом императиве. Понятие совести. Совесть и стыд. Свобода и необходимость. Свобода воли. Свобода духа. Ответственность. «Этика ответственности» и «этика убежденности» (М.Вебер).
2	Происхождение и история морали	Теологический и мифологический подходы: 1. грехопадение и познание человеком добра и зла. Завет с Богом как основа морали Моральные заповеди в Ветхом и Новом завете; 2. Учение Платона о возникновении морали («Протагор»). Натуралистические теории. Социобиология о происхождении морали, альтруизма(У.Гамильтон, Р.Доукинс, Р.Триверс, М.Рьюз, Г.Сингер). Философско-социологические теории: договорное происхождение

		<p>морали у Гоббса, возникновение первоначальных нравственных запретов у Фрейда, замена инстинкта справедливостью у Руссо, нигилистические теории происхождения морали, марксистская философия о происхождении морали.</p> <p>Философско-антропологические теории. Идея неполноты человека как основы формирования морально-долженствующего человека. Экстатичное положение человека (Г.Плейснер). Концепция человека как «недостаточного существа» и этический плюрализм А.Гелена.</p>
3	Добро и зло	<p>Добро и зло как категории этики и морального сознания, выражающие морально положительное и отрицательное значение явлений. Различные нормативно-ценностные определения добра и зла, в соответствии с различными трактовками идеала. Добро и благо.</p> <p>«Доброе» и «правильное». «Правильное» и «неправильное» как позитивная и негативная оценки человеческих мотивов и поступков в их соответствии с нормой (правилом, принципом) Понятие зла. Зло физическое, социальное и моральное. Специфика морального зла.</p> <p>Метафизические основания зла. Зло как незнание и заблуждение, как дисгармония душевных сил, как превратная интенция человеческой воли. Социальные основания зла. Проблема отчуждения и дегуманизации общества.</p> <p>По ту сторону добра и зла.</p> <p>Понятие нигилизма. Специфика морального нигилизма. Нигилизм радикальный (аморализм) и умеренный (имморализм). Имморализм, как отрицание, переоценка, онтологического статуса зла (зло как субстанциальное начало мира и как эпифеномен добра). Зло в контексте космо- и теодицеи. Антропологические основания зла. Агрессия и деструктивность в человеческой природе.</p> <p>Имморализм в истории этики. Преодоление различий добра и зла в ценностях и явлениях более высокого порядка ( античный имморализм, Кьеркегор, Н.Бердяев и др.). Критика морального сознания (К.Маркс, З.Фрейд). Проблема «переоценки ценностей» и морального нигилизма в философии Ницше.</p>
4	Личность и мораль	<p>Понятия добродетели и порока. Мораль и характер. Соотношение понятий добродетели/порока и привычки, умения, врожденной способности. Кардинальные и теологические добродетели. Добродетель и счастье. Проблема единства добродетелей. Добродетельная личность.</p> <p>Учение Аристотеля о добродетели. Виды добродетелей. Природа и особенности нравственных добродетелей. Добродетель и высшее благо. Понятие середины. Десять нравственных добродетелей и их классификация в современной этике.</p> <p>Моральный выбор. Структура морального выбора. Различные подходы к пониманию выбора. Проблема целей и средств. Свобода выбора. Конфликты ценностей. Проблема меньшего зла.</p> <p>Проблема выбора и ответственности в философии Ж.-П.Сартра. Неизбежность выбора. Предмет и характер выбора. Сфера ответственности.</p> <p>Совершенство и совершенствование. Совершенство как идеал и совершенствование как процесс достижения идеала. Путь совершенствования. Парадоксы совершенствования. Аскетизм.</p> <p>Критика перфекционизма. Критика И.Кантом попыток обоснования морали через принцип совершенства. Ф.Ницше об аскетическом идеале. Критика А.Швейцером перфекционистской этики.</p>
5	Мораль и межличностная коммуникация. Профессиональная этика и этикет.	<p>Природа человеческих отношений. Ситуация человека и экзистенциальные человеческие потребности. Идеал единства. Партикулярные интересы как источник разъединения.</p> <p>Нравственные идеал и разновидности человеческих отношений.</p>

	<p>Негативные (отчужденность, враждебность, оскорбление, зложелательство, насилие) и позитивные отношения (сопричастность, примиренность, прощение, доброжелательность, солидарность, сотрудничество, товарищество, дружба). Безучастность.</p> <p>Дilemma «эгоизм – альтруизм». Соотношение понятий эгоизм, альтруизм, индивидуализм, коллективизм, коммунитаризм.</p> <p>Понятия «профессиональная этика» и «профессиональный этикет»</p> <p>Особенности профессиональной этики. Сущность профессиональной этики. Виды профессиональной этики. Принципы и нормы профессиональной этики. Этические кодексы</p> <p>Этикет как социальное явление. История мирового этикета. Функции и задачи этикета. Правовой и нравственный аспекты современного этикета. Виды этикета. Сущность современного этикета: принципы и правила.</p>
--	--

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01**  
**Культурология в системе естественнонаучного знания**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Настоящая дисциплина является составляющей профессиональной подготовки студентов естественно-географического факультета. Цель изучения дисциплины определена тем, что она ориентирована на специалистов, получающих универсальное образование и изучающих гуманитарные дисциплины. Изучение культурологии имеет важное значение в системе общегуманитарной профессиональной подготовки специалистов.

**Цель дисциплины «Культурология в системе естественнонаучного знания»** - сформировать представление о морфологии и типологии культуры в рамках закономерностей антропогенеза.

**Основными задачами дисциплины являются:**

1. Понимание роли в жизни человека и общества культурных традиций, ценностей и норм;
2. Овладение навыками методологии анализа специфику профессиональной деятельности как части культуры общества;
3. Развитие умений формирования своего общекультурного потенциала.

**2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП):**

Данная дисциплина включена в вариативную часть ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-4 «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия», ОК-5 «Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия».

Студент должен:

**1. Знать:**

- основные функциональные разновидности речи;
- основные методы и способы получения, хранения и переработки информации;
- социальные, культурные и личностные различия.

**2. Уметь:**

- планировать и организовывать коммуникационный процесс;
- формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;
- проектировать педагогический процесс в рамках толерантного восприятия и взаимодействия

**3. Владеть:**

- навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет;
- обладает навыками межличностных отношений и основами использования различных средств коммуникации в разных видах профессиональной деятельности;
- организует свою деятельность на основе толерантного восприятия и взаимодействия с другими людьми.

Дисциплина ««Культурология в системе естественнонаучного знания» изучается в 5 семестре и является предшествующей для следующих дисциплин «Философия», «Экономика образования».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-1,ОК-2,ПК-3.**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Доклады на семинарах	20	20			
Подготовка презентаций	20	20			
Написание эссе	14	14			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) экзамен		зачет			
<b>Общая трудоемкость 108 часа, 3 зачетных единицы</b>	<b>108</b>				

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Культурология в системе научного знания	<p><i>Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе:</i>          субъект культуры, культурология и философия культуры, культурология и философия истории, культурология и культурантропология, культурология и социология культуры; подходы к изучению культуры: методологический, онтологический, гносеологический, феноменалистический, эссенциалистский, системный, синергетический, холистический, теоретический, диахронический, аксиологический, деятельностный, семиотический, морфологический.</p> <p><i>Структура культурологии:</i>          история культуры, история культурологических учений, социология культуры, культурантропология, прикладная культурология</p> <p><i>Методы культурологических исследований:</i>          исторический, структурно-функциональный, дескриптивно-классифицирующий, компаративный, структурного анализа, реконструкции, перспективно-прогностический, типологический, деятельностный, аксиологический, феноменологический, семиотический, бинарных оппозиций, морфологический, герменевтический, гносеологический,</p>

		прикладной (включенное наблюдение), социальной рефлексии, структурного моделирования
2.	Культура как объект исследования культурологии	<p><i>Понятие культуры:</i> эволюция и многообразие значений, культура и цивилизация, проблема культурогенеза.</p> <p><i>Морфология культуры:</i> культура в системе бытия, духовная культура, материальная культура, художественная культура, культура и природа, культура и человек, культура и общество</p> <p><i>Ценности и нормы культуры:</i> понятие и виды ценностей, система ценностных ориентаций, регулятивы и нормы, социокультурные нормы, социальная и технологическая функции культурных норм, общекультурные, групповые и ролевые нормы, ментальное поле культуры и картина мира</p> <p><i>Культура, как система знаков. Языки культуры:</i> информационно-семиотический подход к культуре, артефакты, смыслы, знаки, основные типы знаковых систем культуры (естественные, функциональные, иконические, конвенциональные, вербальные, записи), вторичные моделирующие системы, языки искусства</p> <p><i>Динамика культуры:</i> функционирование культуры, историческая динамики бытия культуры, интеграция, ассимиляция, аккультурация, культурные традиции и инновации, культурная модернизация, социокультурная коммуникация, диалог культур</p> <p><i>Культура и глобальные проблемы современности:</i> современная мировая культура – основные черты, европейская культурная традиция, тенденции культуры в эпоху глобализма, культурная универсализация</p>
3.	Типология культуры	<p><i>Основания типологии культуры:</i> проблема типологии культуры, традиционная и инновационная культуры, типология культуры М. Мид, семиотические типы культур Ю. Лотмана, субкультура и кнтркультура, массовая и немассовая культура</p> <p><i>Региональная типологизация культуры:</i> народ, этнос, нация, восточный и западный типы культуры:</p> <p><i>Исторические типы культуры:</i> культурные эпохи по европоцентристскому подходу (первобытная, античная, средневековая, Возрождения, Нового времени, современная), локальные социокультурные миры, доиндустриальная, индустриальная и постиндустриальная культуры</p> <p><i>Особенности российского типа культуры в мировом контексте:</i> «Востоко-Запад», христианско-православное начало культуры, византийско-имперские амбиции, мессианство, интеграция с европейской культурой, разрыв между этнической и национальной культурами, установки русской культуры</p>

## Программа учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.04.02 История культуры в преподавании естественнонаучных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Настоящая дисциплина является составляющей профессиональной подготовки студентов естественно-географического факультета. Цель изучения дисциплины определена тем, что она ориентирована на специалистов, получающих универсальное образование и изучающих гуманитарные дисциплины. Изучение истории мировой художественной культуры имеет важное значение в системе общегуманитарной профессиональной подготовки специалистов.

**Цель дисциплины «История культуры в преподавании естественнонаучных дисциплин»** - сформировать представление о морфологии и типологии культуры в рамках закономерностей антропогенеза.

**Основными задачами дисциплины являются:**

1. Понимание роли в жизни человека и общества культурных традиций, ценностей и норм;
2. Овладение навыками методологии анализа специфику профессиональной деятельности как части культуры общества;
3. Развитие умений формирования своего общекультурного потенциала.

**2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП):**

Данная дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-4 «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия», ОК-5 «Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия». Студент должен:

-знать: систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире;

-уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки;

-владеть: формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде

Дисциплина «История культуры в преподавании естественнонаучных дисциплин» изучается в 5 семестре и является предшествующей для следующих дисциплин «Философия», «Экономика образования».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-1, ОК-2, ПК-3.**

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Семинары (С)	-	-

Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Доклады на семинарах	20	20
Подготовка презентаций	20	20
Написание эссе	14	14
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) экзамен		зачет
<b>Общая трудоемкость 108 часа, 3 зачетных единицы</b>	<b>108</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Роль художественной культуры в жизни человека. Художественная культура и система искусств.Художественная культура первобытного мира	Типология художественной культуры, преемственность в ее развитии. Понятие художественного образа. Языки искусства.Мифологическое мышление и первобытная картина мира. Древние образы и символы. Первобытная магия и обрядовая культура. Синcretизм первобытного искусства.
2	Художественная культура Древнего мира	Художественная культура Месопотамии, Древнего Египта, Древней Индии, Мезоамерики, Древней Греции, Древнего Рима.
3	Художественная культура средневековья	Художественная культура Китая, Японии. Художественная культура Византии, Древней Руси, Западной Европы. Художественная культура Ислама и Арабского Востока
4	Художественная культура эпохи Возрождения	Проторенессанс. Высокое Возрождение Италии, Венецианская школа Северное Возрождение. Возрождение во Франции, Испании, Англии.
5	Художественная культура Нового времени. Художественная культура конца 19 – 20 веков.	Западноевропейская художественная культура 17-19 вв. Художественная культура России 17-18 веков. Художественная культура России 19 века. Художественная культура рубежа 19-20 веков. Художественная культура 20 века.

## Программа учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.05.01 Право в сфере естественнонаучного образования

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(с двумя профилями подготовки)**

**(профили: «Биологическое образование, Дополнительное образование»; «Биологическое образование, Географическое образование»; «Химическое образование, Биологическое образование» )**

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью данной дисциплины является формирование социально-правовой компетентности личности, необходимой в будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** и интерпретации современных правовых событий;
- **владение навыками** логического и образного освоения правового аспекта действительности, понятийным аппаратом, теоретической и методологической базой юридической науки;
- **развитие умений**, необходимых для научного познания, поиска, обработки и использования юридической информации;
- повышение политico-правовой грамотности и выработка активной гражданской позиции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП (дисциплины по выбору).

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1)

Студент должен:

- **знать** систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире, основные общенаучные методы исследования
- **уметь** использовать научные положения и категории для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки.
- **владеть** культурой научного мышления, навыками чтения и анализа философской и социогуманитарной литературы, категориально-терминологическим аппаратом;

Дисциплина «Право в сфере естественнонаучного образования» является предшествующей для такой дисциплины как «Социология и политология».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

«Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности» (ОК-7);

«Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4)».

«Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета» (ПК-4)

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		VI
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Реферат	16	16
подготовка доклада на семинары	14	14
практические задания по работе с юридическими источниками	10	10

подготовка к дебатам	4	4
написание эссе	2	2
решение кейсов	4	4
подготовка к контрольной работе	2	2
подготовка к тесту	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы правовых знаний	Цели и задачи курса. Понятие права. Теории права. Право в системе социальных норм. Система права. Нормативно-правовые акты. Их виды. Источники права. Основные правовые системы современности. Правовая система России.
2	Конституционные основы нормативно-правового обеспечения образования	Конституция РФ — основной закон государства. Основы Конституционного строя РФ. Принцип федерализма в образовательном праве. Конституционное обеспечение права на образование и других основных прав человека в РФ.
3	Источники образовательного права.	Федеральный закон «Об образовании в РФ». Обзор основных отраслей российского права и их нормативно-правовых документов в области образования. Международные правовые документы в сфере образования.
4.	Юридическая ответственность в сфере образования.	Понятие правонарушения. Состав правонарушения. Виды правонарушений и юридической ответственности. Преступления. Уголовная и иная ответственность несовершеннолетних и работников образовательных учреждений. Правовые споры работников образовательных учреждений.
5.	Административные правоотношения в образовании	Система управления образованием. Органы исполнительной власти и местного самоуправления и образовательные учреждения. Субъекты административного права. Административные правонарушения в образовательном учреждении. Административный процесс.
6	Вопросы образования и воспитания в семейном праве	Права и обязанности родителей и детей. Международная конвенция о правах ребенка. Социальная защита обучающихся. Лишение родительских прав. Порядок усыновления и опеки. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей. Права и обязанности приемной семьи. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Развод. Брачно-семейные отношения и обязательства. Ювенальное право и ювенальная юстиция.
7	Гражданские правоотношения в сфере образования	Особенности регулирования имущественно-финансовых отношений образовательного учреждения. Субъекты и объекты гражданского права. Физические и юридические лица. Образовательная организация как юридическое лицо. Сделки и договоры. Их виды. Особенности проведения сделок и заключения гражданско-правовых договоров в образовании.

		Право собственности и другие вещные права. Собственность образовательного учреждения. Исполнение обязательств образовательного учреждения.
8	Трудовые правоотношения в образовании	Особенности регулирования трудовых отношений педагогических работников образовательных учреждений (организаций). Трудовые правоотношения. Трудовой договор (контракт). Особенности трудового договора с работником образовательного учреждения. Рабочее время и время отдыха в образовательном учреждении. Трудовая дисциплина и охрана труда в образовательном учреждении. Оплата труда работников образовательной сферы. Социальная защита педагогических работников.

### Программа учебной дисциплины

#### **Б1.В.ДВ.05.02 Правовые основы образовательной деятельности в области естественнонаучных дисциплин**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(с двумя профилями подготовки)**

**(профили: «Биологическое образование, Дополнительное образование»; «Биологическое образование, Географическое образование»; «Химическое образование, Биологическое образование» )**

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью данной дисциплины является формирование социально-правовой компетентности личности, необходимой в будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** и интерпретации современных правовых событий;
- **владение навыками** логического и образного освоения правового аспекта действительности, понятийным аппаратом, теоретической и методологической базой юридической науки;
- **развитие умений**, необходимых для научного познания, поиска, обработки и использования юридической информации;
- повышение политico-правовой грамотности и выработка активной гражданской позиции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП (дисциплины по выбору).

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1)

Студент должен:

6. **знать** систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире, основные общенаучные методы исследования
7. **уметь** использовать научные положения и категории для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки.
8. **владеть** культурой научного мышления, навыками чтения и анализа философской и социогуманитарной литературы, категориально-терминологическим аппаратом;

Дисциплина «Правовые основы образовательной деятельности в области естественнонаучных дисциплин» является предшествующей для такой дисциплины как «Социология и политология».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

«Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности» (ОК-7);

«Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4)».

«Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета» (ПК-4)

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		VI
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Реферат	16	16
подготовка доклада на семинары	14	14

практические задания по работе с юридическими источниками	<b>10</b>	<b>10</b>
подготовка к дебатам	<b>4</b>	<b>4</b>
написание эссе	<b>2</b>	<b>2</b>
решение кейсов	<b>4</b>	<b>4</b>
подготовка к контрольной работе	<b>2</b>	<b>2</b>
подготовка к тесту	<b>2</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Основы правовых знаний	Цели и задачи курса. Понятие права. Теории права. Право в системе социальных норм. Система права. Нормативно-правовые акты. Их виды. Источники права. Основные правовые системы современности. Правовая система России.
<b>2</b>	Конституционные основы нормативно-правового обеспечения образования	Конституция РФ — основной закон государства. Основы Конституционного строя РФ. Принцип федерализма в образовательном праве. Конституционное обеспечение права на образование и других основных прав человека в РФ.
<b>3</b>	Источники образовательного права.	Федеральный закон «Об образовании в РФ». Обзор основных отраслей российского права и их нормативно-правовых документов в области образования. Международные правовые документы в сфере образования.
<b>4.</b>	Юридическая ответственность в сфере образования.	Понятие правонарушения. Состав правонарушения. Виды правонарушений и юридической ответственности. Преступления. Уголовная и иная ответственность несовершеннолетних и работников образовательных учреждений. Правовые споры работников образовательных учреждений.
<b>5.</b>	Административные правоотношения в образовании	Система управления образованием. Органы исполнительной власти и местного самоуправления и образовательные учреждения. Субъекты административного права. Административные правонарушения в образовательном учреждении. Административный процесс.
<b>6</b>	Вопросы образования и воспитания в семейном праве	Права и обязанности родителей и детей. Международная конвенция о правах ребенка. Социальная защита обучающихся. Лишение родительских прав. Порядок усыновления и опеки. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей. Права и обязанности приемной семьи. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Развод. Брачно-семейные отношения и обязательства. Ювенальное право и ювенальная юстиция.
<b>7</b>	Гражданские правоотношения в сфере образования	Особенности регулирования имущественно-финансовых отношений образовательного учреждения. Субъекты и объекты гражданского права. Физические и юридические лица. Образовательная организация как юридическое лицо. Сделки и

		договоры. Их виды. Особенности проведения сделок и заключения гражданско-правовых договоров в образовании. Право собственности и другие вещные права. Собственность образовательного учреждения. Исполнение обязательств образовательного учреждения.
<b>8</b>	Трудовые правоотношения в образовании	Особенности регулирования трудовых отношений педагогических работников образовательных учреждений (организаций). Трудовые правоотношения. Трудовой договор (контракт). Особенности трудового договора с работником образовательного учреждения. Рабочее время и время отдыха в образовательном учреждении. Трудовая дисциплина и охрана труда в образовательном учреждении. Оплата труда работников образовательной сферы. Социальная защита педагогических работников.

## **Программа учебной дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.06.01 Экологическое образование** **в контексте устойчивого развития**

**Рекомендуется для направления подготовки**  
**44.03.05«Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** дисциплины «Экологическое образование в контексте устойчивого развития» является формирование теоретических и практических знаний о содержании и месте экологического образования в реализации концепции устойчивого развития.

**Основные задачи** дисциплины «Экологическое образование в контексте устойчивого развития»:

- **понимание** норм экологической культуры, которая включает комплекс нравственно-этических норм и деятельностных принципов поведения во взаимоотношениях человека и природы, общества и человека.
- **овладение основными навыками** выявления региональных проблем экологического образования.
- **развитие умений** внедрения дополнительных образовательных программ экологического содержания в обучение и воспитание подрастающего поколения.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП).**

Дисциплина «Экологическое образование в контексте устойчивого развития» включена в **вариативную часть ОПОП.**

Для успешного изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3 – способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; СК-3 – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности; ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов; ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; ПК-11 – готовность

использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Дисциплина «Экологическое образование в контексте устойчивого развития» является предшествующей для таких дисциплин как: «Организация проектной деятельности при обучении биологии», Педагогическая практика, выполнение ВКР.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: ПК-3, ПК-4**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>9</b>
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Подготовка и защита проекта по выбранной теме.	6	6
Написание реферата по выбранной теме.	4	4
Разработка занятия по экологической тематике для формирования ключевых компетенций.	6	6
Рецензирование дополнительной образовательной программы в области экологического образования.	6	6
Обзор проблем экологического образования Ярославской области.	6	6
Разработка сценария культурно-массового мероприятия для школьников	6	6
Разработка экскурсии для школьников на экологическую тему	6	6
Работа с дополнительной литературой в библиотеке и на кафедре	4	4
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Подготовка к зачету	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>9</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Экологическое образование в интересах устойчивого развития как направление модернизации образования	Понятие и содержание экологического образования. Понятие «устойчивое развитие»: история, содержание. Концепция устойчивого развития. Причины и факторы, угрожающие безопасности человека. Содержание экологического кризиса. Проблемы экологического образования и пути их решения. Связь экологического образования и мировоззрения. Этические и социальные аспекты экологического мировоззрения. Современные представления об экологическом образовании. Возрастная периодизация экологического образования.

2	Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования.	Личностно-ориентированное образование. Системно-деятельностный подход. Компетентностный подход. Экологогуманистический подход. Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования. Формирование ключевых образовательных компетентностей учащихся средствами экологического образования в интересах устойчивого развития
3	Внедрение концепции устойчивого развития в дополнительные образовательные программы эколого-биологической направленности	Дополнительные образовательные программы «Экология», «Экологический мониторинг», «Экология городской среды», «Мониторинг окружающей среды». Программные модули «Эволюция Земли и жизни на ней в контексте концепции устойчивого развития: экологические кризисы», «Человек и биосфера», «Биоэкологические исследования»
4	Диагностика и оценка социально-личностного роста учащихся для экологического образования в интересах устойчивого развития.	Особенности педагогической и психологической диагностики в ЭОУР. Оценка результатов ЭОУР на основе трёхстадийной технологии. Оценка уровня сформированности ключевых образовательных компетентностей школьников. Аутентичное оценивание и личностный рост школьников. Психологическая диагностика в экологическом образовании в интересах устойчивого развития. Анализ деятельности образовательных учреждений на основе индикаторов устойчивого развития

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.06.02 Основы этики в биологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами современной биоэтики с учетом новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной биоэтики, биоэтики микроорганизмов, биоэтики соматических клеток, биоэтики человека и др..

Задачи дисциплины:

- формирование знания по основным направлениям, истории, методам и теориям биоэтики
- формирование целостного представления о закономерностях хранения, передачи, изменения и реализации наследственной информации в биологических системах.
- формирование собственной мировоззренческой позиции по генетическим вопросам.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП (дисциплины по выбору). Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве» (ОК-3). Дисциплина **«Основы этики в биологии»** является предшествующей для таких дисциплин как «Теория эволюции».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-4

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	38	38	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Учебный проект	10	10	
Подготовка к практическим занятиям	34	34	
Оформление рабочей тетради	6	6	
Подготовка презентации	4	4	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Биоэтика и ее место в биологии	Предмет, методы, задачи. История биоэтики. Возникновение биоэтики как самостоятельной дисциплины и происхождение термина. Факторы, обусловившие трансформацию традиционной профессиональной медицинской этики в современную биоэтику. Основные аспекты биоэтики как междисциплинарной области. Основные подходы к этике. Нормативная этика. Ненормативная

		этика: дескриптивная этика и метаэтика. Практическая этика.
2	Типы этических теорий.	Источники традиции. Основное содержание. Традиция в современности. Западные религиозные традиции. Православная этическая традиция. Защита жизни. Продолжение жизни. Этическая традиция римского католичества. Протестантская этическая традиция. Иудейская этическая традиция. Источник авторитета
3	Модели, принципы, правила биоэтики.	Моральные свойства и правила. Фактические моральные обязательства и <i>prima facie</i> моральные обязательства. Список <i>prima facie</i> моральных обязательств Росса. Теория моральных обязательств <i>prima facie</i> в биомедицинском контексте.
4	Этические и юридические проблемы смерти и умирания.	Дефиниция и клиническое определение смерти. Понятие «биологической смерти» и кардиореспираторный критерий смерти. Понятие «полной смерти мозга». Понятие «постоянного (устойчивого) вегетативного состояния» (церебральной смерти).
5	Этические и юридические проблемы медицинской генетики и проведения биомедицинского исследования.	Проблема стандартов клинического определения смерти мозга. Философские проблемы адекватности определения смерти мозга. Этика поддерживающего жизнь лечения. Этическая основа для принятия решений о поддерживающем жизнь лечении (компетентные и некомпетентные пациенты). Ординарное и экстраординарное лечение. Моральность убийства. Преднамеренное лишение жизни в сравнении с предвиденным, но неумышленным лишением жизни. Убийство и позволение умереть
6	Этические и юридические проблемы трансплантации органов и тканей..	Конфиденциальность и добровольное информированное согласие в медицинской биоэтике. Этические проблемы применения методов, используемых медициной для диагностики и коррекции биоэтических нарушений. Терапевтические и нетерапевтические эксперименты. Происхождение этического интереса к экспериментам над людьми
7	Этика природопользования	Критерий клинического соответствия. Критерий семейной поддержки. Эджейзм. Способность платить. Экономическая стоимость и распределение трансплантантов. Этические теории и трансплантация органов..
8	Деонтология как наука	Краткая история деонтологии. Естественный и искусственный отбор. Классические методы деонтологии животных, растений и микроорганизмов. Гетерозис и методы его поддержания. Биотехнология и ее методы. Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО.
9	Человек как объект биоэтических исследований. Биоэтика и эволюция.	Проблемы и методы биоэтики человека. Геном человека. Генетические консультации. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении биоэтики человека и ее практических достижениях. Биоэтика и эволюция.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Организация проектной деятельности при обучении**  
**биологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Организация проектной деятельности при обучении биологии» – формирование у студентов системы специальных знаний и практических умений, связанных с применением в профессиональной деятельности технологии проектной деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

- **понимание** значения проектной деятельности в практике образования, в частности, при обучении биологии;
- **владение** подготовкой учебных проектов и демонстрацией результатов проектной деятельности при обучении биологии на основе использования современных средств и ресурсов информационно-коммуникационных технологий.
- **развитие** умений использовать инструменты информационных технологий при подготовке и реализации проектной деятельности при обучении биологии.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП (дисциплины по выбору)**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве» – ОК-3, «способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики» – ПК-2, «Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования» – ПК-11.

Студент должен:

- знать основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; состав и структуру образовательной среды; возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса; .
- обладать умениями осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития; разрабатывать план самообразования и самоорганизации; иллюстрировать особенности педагогической профессии примерами из педагогической практики; применять требования ФГОС общего образования при организации образовательной деятельности; планировать свою деятельность в рамках определенной профессиональной функции; разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; применять современные методы, средства и способы формирования образовательной среды для организации учебного процесса; планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды.

- владеть основами работы с персональным компьютером; опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития; навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции; навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования; разработкой программы диагностики проблем ребенка в рамках процесса образования; умениями организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений, различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина «Организация проектной деятельности при обучении биологии» изучается в последнем семестре, последующей является государственная итоговая аттестация.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: **ОПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7**

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Доклад	10	10
Деловая игра	4	4
Проект	20	20
Презентации	10	10
Портфолио	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	История использования метода проектов в практике образования	Проект как вида деятельности в 16-18 вв. Проектная работа (У. Хиллпатрик). Вклад Дж. и Э. Дьюи в развитие метода проектов (конец 19 – начало 20 вв.). Проектно-ориентированное обучение. Идеи проектного обучения в России (работы С.Т. Шацкого). Кризис проектного обучения (1930-е гг.).
2	Современное состояние использования проектной деятельности при обучении биологии	Основы проектной деятельности. Проектное обучение как «полезная альтернатива классно-урочной системы». Понятийный аппарат: проект, учебный проект, проектирование, метод проектов, проектная деятельность, технология учебного проекта. Типология проектов. Признаки, лежащие в основе типологии проектов (по Е.С. Полат). Алгоритм выбора типологии проектов. Отличительные особенности проектов, основанных на индивидуальной и групповой формах учебной работы. Основа учебного проекта: проблема, тема, творческое название, основополагающий вопрос, проблемный вопрос, частные вопросы, темы исследований. Алгоритм реализации (этапность) учебных проектов: погружение в проект, организация деятельности, осуществление деятельности, защита проекта. Форма представления проекта: газета, спектакль, выступление и т. д. Проекты, реализуемые на уроках биологии и во внеурочное время.
3	Программное обеспечение и	Выбор информационных ресурсов (медиаресурсы, ресурсы сети

	средства ИКТ, используемые в ходе реализации проектной деятельности	Интернет). Создание собственных электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Форма представления проекта в виде ЭОР: публикация, презентация, макет пр. Дидактические и методические требования к оформлению публикаций и мультимедийных презентаций. Средства ИКТ, используемые для представления результатов проектной деятельности (мультимедийное оборудование, периферийная техника, интерактивный комплекс и т. п.).
4	Особенности организации информационных, практико-ориентированных, исследовательских проектов при обучении биологии.	Тематика информационных проектов при обучении биологии, особенности их реализации и оценки. Тематика практико-ориентированных проектов при обучении биологии, особенности их реализации и оценки. Тематика исследовательских проектов при обучении биологии, особенности их реализации и оценки.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.02. Актуальные вопросы развития образования**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»,**

**(профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Актуальные вопросы развития образования»** сформировать у студентов четкие представления о состоянии и актуальных направлениях развития современного образования.

#### **Задачи:**

- **понимание** студентами современных тенденций образования РФ и регионов;
- **владение навыками** профессиональных компетентностей, необходимых для успешного начала профессиональной деятельности, входящая в образовательный процесс освоение студентами видов трудовой деятельности в соответствии с профессиональным стандартом педагога;
- **развитие умений** в освоении новых образовательных технологий; взаимодействовать с социальным окружением, родителями и педагогами образовательных учреждений.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОПОП, дисциплины по выбору.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими **компетенциями**: готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (**ОПК-3**).

Студент должен:

- **знать:** основные тенденции развития образования, концептуальные основы ФГОС, особенности организации психолого-педагогического процесса в разных типах образовательных учреждений, особенности обучения и воспитания разных категорий детей, формы взаимодействия субъектов образовательного процесса, способы регулирования конфликтных ситуаций, современные подходы и требования к аттестации педагогических кадров, нормативные документы, регулирующие образовательную деятельность педагога.

- обладать **умениями**: проектировать организацию внеучебной деятельности учащихся; выстраивать психолого-педагогическое и социально-педагогическое взаимодействие с разными категориями учащихся; осуществлять педагогическую деятельность в различных типах образовательных учреждений; выбирать педагогически целесообразные формы, методы и средства обучения, воспитания и развития учащихся; оценивать и реализовывать педагогические инновации в образовательном пространстве; учитывать различные контексты (социальные, культурные,

национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации.

- **владеть** современными технологиями, позволяющими эффективно взаимодействовать с субъектами педагогического процесса, методикой организации внеурочной деятельности учащихся, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; различными средствами коммуникации и профессиональной педагогической деятельности.

Дисциплина «Актуальные вопросы развития образования» является предшествующей для прохождения государственной итоговой аттестации.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7.**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, или 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Sеместр
		10 (A)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>		
Доклад	30	30
Презентация	12	12
Написание эссе	2	2
Составление таблиц	4	4
Разработка тестов	3	3
Разработка конспекта	3	3
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов (зачёт)</b>	<b>108</b>
	<b>зачетные единицы</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Нормативно-правовое обеспечение деятельности педагога</b>	Основные направления развития системы образования Федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного и среднего общего образования. Федеральный государственный образовательный стандарт обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Федеральный закон «Об образовании в РФ»

		Современные подходы и требования к аттестации педагогических работников. Профессиональный стандарт педагога. Проектирование профессиональной карьеры педагога Современные подходы к оцениванию образовательных результатов школьников
2	<b>Организация образовательной деятельности педагогом</b>	Индивидуализация образовательного процесса Современные образовательные технологии. Проектная деятельность в свете реализации требований ФГОС Организация внеурочной деятельности Особенности организации педагогического процесса в сельской школе Сопровождение детей с ограниченными возможностями здоровья и инклюзивное образование Сопровождение одаренных детей Проектирование основной образовательной программы и рабочей программы по предмету
3	<b>Воспитательная работа</b>	Стратегия развития воспитания в Российской Федерации. Поликультурное образование. Духовно-нравственное и патриотическое воспитание детей Содержание и направления работы классного руководителя, тьютора Профилактика аддиктивного поведения несовершеннолетних
4	<b>Практические занятия на базе образовательных учреждений</b>	Взаимодействие школы и семьи Нормативно-правовое обеспечение деятельности педагога. Процесс обучения в информационно-образовательном пространстве Индивидуализация образовательного процесса. Опыт организации учебно-воспитательного процесса в сельской школе
5	<b>Принципы, цели и содержание общего образования</b>	Культура и образование. Повышение культурного уровня обучающихся в общеобразовательных учреждениях на основе взаимодействия гуманитарного и естественнонаучного знания. Цели и результаты обучения в общеобразовательных учреждениях с позиций ФГОС. Обучение и развитие. Таксономии целей, их направленность на усложнение и развитие учебно-познавательной и ценностно-ориентационной деятельности. Приоритетная роль теоретического знания, формирование теоретического мышления, отход от монолога и формирование способности к диалогу, историзм в организации содержания: движение понятий от абстрактного (идей) – к конкретному (гипотезы, теории) знанию. Принцип метапредметности. Метапредметные (универсальные) схемы развития научного познания.
6	<b>Средства, методы, формы, и инновационные образовательные технологии</b>	Современные средства обучения: учебные линии с электронным приложением. Требования к учебнику на печатной и электронной основе, обеспечение индивидуальной образовательной траектории. Электронная форма учебника (ЭФУ), её отличие от электронного приложения. Электронный конструктор уроков, методика работы с ним. Инновационные образовательные технологии: дистанционное обучение, диалоговые технологии, учебное проектирование. Здоровьесберегающие технологии. Технологии организации самостоятельной познавательной деятельности.
7	<b>Воспитание и обучение. Экологическая направленность содержания общего образования. Формирование ценностного отношения к природе.</b>	Ценности науки как компонента культуры, значение естественнонаучного и гуманитарного знания. Место экологических понятий в системе общеобразовательных предметов. Ценностные экологические установки и нормы экологической культуры. Формирование ценностных экологических ориентаций. Вовлечение учащихся в деятельность экологического характера. Формы, методы и технологии экологического воспитания школьников.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.01 Подготовка учителя биологии к ГИА школьников**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников»** – формирование у студентов системы специальных знаний и практических умений, связанных с организацией в образовательном учреждении подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

**Основными задачами** курса являются:

- понимание основных нормативно-правовых документов, определяющих организацию и проведение государственной итоговой аттестации по биологии в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) и единого государственного экзамена (ЕГЭ);
- овладение основными методами мониторинговых исследований учебных достижений обучающихся в ходе подготовки к итоговой государственной аттестации;
- развитие умений применять биологические знания при решении практических задач, составлении тестовых заданий и заданий открытого типа, оценивать результаты достижений школьников по окончании изучения курса биологии.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

**Дисциплина включена в вариативную часть, дисциплины по выбору ОПОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность к самоорганизации и самообразованию» – ОК-6, «готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности» – ОПК-1, «способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся» – ОПК-2, «готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования» – ОПК-4, «способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов» – ПК-4.

Студент должен:

- знать технологию целеполагания собственной профессиональной деятельности; требования ФГОС общего образования к организации образовательной деятельности; основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; состав и структуру образовательной среды; возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса;
- обладать умениями осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития; применять требования ФГОС общего образования при организации образовательной деятельности; планировать свою деятельность в рамках определенной профессиональной функции; разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; применять современные методы, средства и способы формирования образовательной среды для организации учебного процесса; планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды;

- владеть основами работы с персональным компьютером; опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития; навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции; навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования; разработкой программы диагностики проблем ребенка в рамках процесса образования; умениями организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений, различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников» изучается в последнем семестре, последующей является государственная итоговая аттестация.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: **ПК-1, ПК-2, ПК-11.**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа, или **2** зачетные единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>
		10 (A)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия (ПЗ)	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Подготовка доклада	<b>10</b>	<b>10</b>
Подготовка презентации	<b>12</b>	<b>12</b>
Урок. Разработка и проведение	<b>12</b>	<b>12</b>
Создание тестов	<b>2</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Государственная итоговая аттестация.	Мониторинг в образовании. Научные основы тестирования. Итоговая государственная аттестация обучающихся на этапе модернизации школьного образования. Анализ результатов проведения ОГЭ и ЕГЭ.
<b>2</b>	Основной государственный экзамен по биологии	ОГЭ по биологии, особенности её организации. Нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ОГЭ. Использование средств и ресурсов ИКТ с целью контроля учебных достижений учащихся. Электронные тренажёры. Электронные приложения к учебникам. Возможности использования тестовых сред при подготовке к ОГЭ по биологии. Создание тестов в PowerPoint. Подготовка и периодическое обновление стенда «Готовимся к экзамену» по предмету.

3	Единый государственный экзамен по биологии	<p>Особенности организации и проведения ЕГЭ. Нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ЕГЭ. Кодификатор и спецификация. Содержание и структура контрольно-измерительных материалов.</p> <p>Формирование программы по подготовке к итоговой аттестации выпускников: подготовка опорных конспектов по основным вопросам курса и видам учебных умений; подбор материалов по подготовке учащихся к итоговой аттестации; обучение учащихся 11-х классов по заполнению бланков ответов ЕГЭ; подготовка и периодическое обновление стенда «Готовимся к экзамену» по предмету.</p> <p>Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Ярославской области. Типичные ошибки при выполнении заданий ЕГЭ.</p> <p>Возможности использования тестовых сред при подготовке к ЕГЭ по биологии. Создание тестов в Excel, Knowing.</p> <p>Использование возможностей информационно-образовательной среды образовательного учреждения, региона, области, страны с целью эффективной подготовки обучающихся к итоговой аттестации.</p> <p>Работа с Интернет-ресурсами по подготовке к ЕГЭ.</p> <p>Поиск методических материалов для подготовки к итоговой аттестации школьников в сетевых педагогических сообществах.</p>
---	--	--

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 Структура и содержание ГИА по биологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **2. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Структура и содержание ГИА по биологии»** – формирование у студентов системы специальных знаний и практических умений, связанных с организацией в образовательном учреждении подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание основных нормативно-правовых документов, определяющих организацию и проведение государственной итоговой аттестации по биологии в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) и единого государственного экзамена (ЕГЭ);
- овладение основными методами мониторинговых исследований учебных достижений обучающихся в ходе подготовки к итоговой государственной аттестации;
- развитие умений применять биологические знания при решении практических задач, составлении тестовых заданий и заданий открытого типа, оценивать результаты достижений школьников по окончании изучения курса биологии.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

**Дисциплина включена в вариативную часть, дисциплины по выбору ОПОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность к самоорганизации и самообразованию» – ОК-6, «готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности» – ОПК-1, «способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся» – ОПК-2, «готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования» – ОПК-4, «способность использовать возможности

образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов» – ПК-4.

Студент должен:

- знать технологию целеполагания собственной профессиональной деятельности; требования ФГОС общего образования к организации образовательной деятельности; основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; состав и структуру образовательной среды; возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса;

- обладать умениями осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; использовать электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития; разрабатывать план самообразования и самоорганизации; применять требования ФГОС общего образования при организации образовательной деятельности; планировать свою деятельность в рамках определенной профессиональной функции; разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; применять современные методы, средства и способы формирования образовательной среды для организации учебного процесса; планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды.

- владеть основами работы с персональным компьютером; опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития; навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции; навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования; разработкой программы диагностики проблем ребенка в рамках процесса образования; умениями организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений, различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина «**Структура и содержание ГИА по биологии**» изучается в последнем семестре, последующей является государственная итоговая аттестация.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: **ПК-1, ПК-2, ПК-11.**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа, или **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		10 (А)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	<b>10</b>	10
Практические занятия (ПЗ)	<b>26</b>	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Подготовка доклада	<b>10</b>	10
Подготовка презентации	<b>12</b>	12
Урок. Разработка и проведение	<b>12</b>	12
Создание тестов	<b>2</b>	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Государственная итоговая аттестация.	Мониторинг в образовании. Научные основы тестирования. Итоговая государственная аттестация обучающихся на этапе модернизации школьного образования. Анализ результатов проведения ОГЭ и ЕГЭ.
2	Основной государственный экзамен по биологии	ОГЭ по биологии, особенности её организации. Нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ОГЭ. Использование средств и ресурсов ИКТ с целью контроля учебных достижений учащихся. Электронные тренажёры. Электронные приложения к учебникам. Возможности использования тестовых сред при подготовке к ОГЭ по биологии. Создание тестов в PowerPoint. Подготовка и периодическое обновление стенда «Готовимся к экзамену» по предмету.

3	Единый государственный экзамен по биологии	<p>Особенности организации и проведения ЕГЭ. Нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ЕГЭ. Кодификатор и спецификация. Содержание и структура контрольно-измерительных материалов.</p> <p>Формирование программы по подготовке к итоговой аттестации выпускников: подготовка опорных конспектов по основным вопросам курса и видам учебных умений; подбор материалов по подготовке учащихся к итоговой аттестации; обучение учащихся 11-х классов по заполнению бланков ответов ЕГЭ; подготовка и периодическое обновление стенда «Готовимся к экзамену» по предмету.</p> <p>Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Ярославской области. Типичные ошибки при выполнении заданий ЕГЭ.</p> <p>Возможности использования тестовых сред при подготовке к ЕГЭ по биологии. Создание тестов в Exel, Knowing.</p> <p>Использование возможностей информационно-образовательной среды образовательного учреждения, региона, области, страны с целью эффективной подготовки обучающихся к итоговой аттестации.</p> <p>Работа с Интернет-ресурсами по подготовке к ЕГЭ.</p> <p>Поиск методических материалов для подготовки к итоговой аттестации школьников в сетевых педагогических сообществах.</p>
---	--	---

## **Программа учебной дисциплины** **B1.B.DV.09.01 Здоровьесберегающие технологии**

Рекомендуется для направления подготовки:

### **44.03.05 Педагогическое образование**

(профиль **Химическое образование, Биологическое образование**)

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** не только передача значимых для проведения оптимизации образовательной среды знаний, умений и навыков, но и создание условий для формирования у студентов ценностных ориентаций и смысловых установок в области здоровья.

#### **Основные задачи курса:**

**1. Понимание** и систематизация широкого спектра знаний о здоровье человека: раскрытие проблем здоровья человека, зависимости его состояния от качества окружающей среды; углубление ведущих валеологических понятий; ознакомление с практическим вкладом людей в улучшение состояния здоровья. Активизация обмена знаниями и опытом между обучаемыми.

**2. Формирование навыков** саногенного (здоровьестворящего) мышления: вооружение обучаемых новейшими теоретическими и практическими знаниями в области здоровья и ЗОЖ; овладение знаниями, умениями наблюдать и оценивать состояние здоровья, наследственности, образа жизни и окружающей среды, пользуясь измерениями и опытами, истолковывая данные и формулируя гипотезы и рабочие определения. Выработка потребности непрерывного самообразования и самосовершенствования в области здоровья.

**3. Развитие** здоровьесберегающих педагогических **умений и навыков**; включения в образовательное пространство личности практических приемов валеологии и валеотехнологии. Приобретение студентом личного валеотехнологического опыта.

Это предполагает выбор активных форм и методов обучения, а не только стандартные лекционные занятия. Необходимо учитывать также условия повышения эффективности обучения: выраженный положительный фон обучения; использование принципиально новой информации, мировоззренческих аспектов знаний о здоровье; решение задач личного оздоровления не на узкопрактической основе, а с точки зрения категорий счастья,

благополучия, успешности, ответственности за свою жизнь и здоровье; самодиагностика состояния своего здоровья; реальный опыт самоизменений.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП)**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **ОК-8** – готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

**Знать** основы теории физического, познавательного и личностного развития детей раннего и дошкольного возраста.

**Уметь** объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

**Владеть** формами и методами обучения двигательных умений и навыков.

Дисциплина «Здоровьесберегающие технологии» является предшествующей для таких дисциплин как «Физиология человека и животных», «Психология», «Педагогика», «Генетика», «Общая экология», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОПК-6, ПК-4.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	36
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	10		10
Практические занятия (ПЗ)	26		26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
В том числе:			
Учебный проект: разработка программы оздоровления	10		10
Подготовка к семинарским и практическим занятиям: вопросы для опроса, конспектирование, тест	6		6
Подготовка к семинарским и практическим занятиям: подготовка сообщений, презентаций	6		6
Подготовка к семинарским и практическим занятиям: работа в системе Moodle	8		8
Оформление рабочей тетради: практические задания из практикума	4		4
Оформление рабочей тетради: кейс-задания, ситуационные задачи	2		2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен): письменные контрольные работы (тесты)		Зачет	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	
	<b>зачетных единиц</b>		<b>2</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)

1	Общие сведения о теории здоровья и практике охраны здоровья	<p>Структура и задачи курса. Характеристика наук о здоровье. Истоки, гносеология наук о здоровье. Отличие медицинского и биопсихосоциального понимания категории здоровья. Современная концепция здоровья, адаптационная основа здоровья. Физический, индивидно-психический, личностно-социальный, духовно-нравственный компоненты здоровья. Методы оценки уровня здоровья человека: инструментальные, безаппаратурные.</p> <p>Педагогический компонент здоровья. Содержание принципов сохранения, укрепления и формирования здоровья. Влияние процесса обучения на здоровье школьника. Адаптация младшего школьника к образовательной среде: сроки физиологической и социально-психологической адаптации, признаки дезадаптации.</p> <p>Понятие о здоровьесберегающей образовательной среде. Цели, задачи оптимизации ОС.</p>
2	Саногенное мировоззрение	Позитивный образ человека, базовые способности человека: способность к познанию, способность к любви (Н. Пезешкиан). Позитивное мировосприятие и самовосприятие. Позитивные концепции здоровья. Ответственность за свое здоровье. Способность и потребность в самосовершенствовании. Валеологическое сопровождение учебного процесса в школе и вузе.
3	Влияние окружающей среды на здоровье человека	Природные и социальные факторы окружающей среды. Природные факторы совершенствования здоровья человека. Негативное влияние экологических факторов на здоровье. Пассивная и активная защита от негативного влияния экофакторов. Влияние социально-психологических факторов окружающей среды на здоровье (ментальная среда). Жилище и здоровье человека. Физиологическое обоснование санитарно-гигиенических условий обучения. Ознакомление с действующими СанПиНами. Методы практической оценки и способы оптимизации санитарно-гигиенических условий обучения. Принципы гигиенического воспитания.
4	Биоритмы и здоровье	Суточные биоритмы организма человека. «Жаворонки», «совы», «голуби» – мифы и реальность. Выбор индивидуально-оптимального режима дня. Сущность принципов разумного ортобиоза (В.М. Шепель). Биоритмы и обучение. Дневная, недельная и годовая динамика умственной работоспособности. Выбор оптимального режима обучения. Правила составления рационального расписания уроков. Гигиенические основы организации режима дня.

5	Движение и здоровье	Роль движения в жизнедеятельности человека. Признаки гиподинамики. Способы безаппаратурной диагностики гиподинамики. Негативные последствия гиподинамики. Способы оптимизации двигательной активности человека. Практические приемы оптимизации двигательной активности. Роль движения в развитии ребенка. Последствия двигательной депривации. Связь движения с функциональным состоянием организма. Суточные нормы двигательной активности. Негативное влияние процесса обучения на уровень двигательной активности школьников. Влияние двигательной активности на умственную работоспособность. Практические меры по оптимизации двигательной активности учащихся (физпаузы, динамический час, подвижные перемены).
6	Способы укрепления здоровья: методы и методики оздоровительных процедур	Естественные факторы оздоровления. Выбор индивидуальной стратегии оздоровления. Оздоровительные техники: массаж биологически активных точек по А.А. Уманской; релаксация и визуализация; настрои Сытина; стретчинг; арт-терапевтические техники для оздоровления; метод «хочущих фотографий»; музыкальная аптечка; дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой; дыхательные техники: бодифлекс, оксисайз. Первая помощь в острой стрессовой ситуации (по Каппони-Новак). Элементы гимнастики йогов. Правила психофизической тренировки. Фитотерапия. Факторы негативного влияния обучения на здоровье детей. Практические способы оздоровления учащихся в течение учебного дня.
7	Психологическое здоровье	Теория стресса Г. Селье. Острый стресс, хронический стресс. Последствия психоэмоционального стресса на здоровье человека. Непродуктивные формы психологической защиты: игнорирование, перенос, вытеснение. Психосоматические заболевания. Психология здоровья. Техники выхода из стрессовых ситуаций. Роль мировоззрения, психологических установок личности в минимизации последствий стресса. Влияние психологического фона урока на обучение, здоровье учащихся и учителя. Понятие дидактогенного невроза, школьной невротизации. Особенности реагирования на стрессовую ситуацию в детском возрасте. Выбор уровня эмоционального воздействия учителя на уроке.
8	Общение и здоровье	Вербальное и невербальное общение. Трудности общения, ролевые игры в общении. Влияние межличностного общения на здоровье человека. Правила неконфликтного общения. Манипулирование и его значение для здоровья. Манипулирование и открытое общение в педагогической деятельности. Влияние педагогического манипулирования на здоровье ученика и учителя. Диагностика стиля общения педагога. Способы развития позиции ненасилия у педагогов.
9	Функциональное состояние организма как характеристика здоровья	Понятие функционального состояния организма человека. Физиологические и психологические причины неоптимального функционального состояния. Способы оптимизации функционального состояния на рабочем месте, в домашней обстановке. «Производственная гимнастика». Функциональное состояние организма ребенка и способность к обучению. Внешние проявления неоптимального функционального состояния. Практические способы оптимизации функционального состояния в процессе обучения. Влияние поисковой активности и творчества на функциональное состояние.

10	Индивидуальные особенности личности, их влияние на здоровье	Наследственный потенциал здоровья и выбор образа жизни. Психофизические и психологические особенности личности, их влияние на здоровье. Краткая характеристика основных видов темпераментов, их связь со здоровьем. Способы определения личностных особенностей. Влияние на здоровье повышенной личностной тревожности. Индивидуальные личностные характеристики учащихся и уровень здоровья как основа индивидуализации и дифференциации. Индивидуальный стиль учебной деятельности, индивидуальный темп умственной работоспособности. Особенности обучения детей с инертной и слабой нервной системой.
11	Питание и здоровье	Основы рационального питания: режим питания, правила здоровой трапезы. Антистрессовое питание. Влияние растительной клетчатки, витаминов, микроэлементов на здоровье. Биологически активные добавки. Физиологические и психологические причины нарушения оптимального веса. Особенности питания младших школьников. Роль белков, витаминов в питании ребенка. Выбор продуктов для школьного питания. Гигиенические требования к организации питания школьников. Особенности питания школьников с заболеваниями ЖКТ, признаками астенизации.

## **Программа учебной дисциплины Б.1.В.ДВ.09.02 Валеология**

Рекомендуется для направления подготовки:

### **44.03.05 Педагогическое образование**

(профиль **Химическое образование, Биологическое образование**)

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование валеологической культуры, под которой понимается владение системой знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества; осознание здоровья как ценности; владение знаниями по охране здоровья, о здоровом образе жизни и его основополагающих признаках, о профилактике и коррекции привычек, наносящих ущерб здоровью.

#### **Основные задачи курса:**

**4. Понимание и систематизация широкого спектра знаний о здоровье человека:** раскрытие проблем здоровья человека, зависимости его состояния от качества окружающей среды; углубление ведущих валеологических понятий; ознакомление с практическим вкладом людей в улучшение состояния здоровья. Активизация обмена знаниями и опытом между обучаемыми.

**5. Формирование навыков**саногенного (здоровьетворящего) мышления: вооружение обучаемых новейшими теоретическими и практическими знаниями в области здоровья и ЗОЖ; овладение знаниями, умениями наблюдать и оценивать состояние здоровья, наследственности, образа жизни и окружающей среды, пользуясь измерениями и опытами, истолковывая данные и формулируя гипотезы и рабочие определения. Выработка потребности непрерывного самообразования и самосовершенствования в области здоровья.

**6. Развитие** здоровьесберегающих педагогических **умений и навыков**; включения в образовательное пространство личности практических приемов валеологии и валеотехнологии. Приобретение студентом личного валеотехнологического опыта.

Как явствует из приведенного перечня, будущий учитель в ходе своей профессиональной подготовки в вузе должен овладеть значительным объемом знаний, умений и навыков, которые бы помогли ему в осуществлении образовательного процесса и обучения учащихся. Все это делает крайне актуальной проблему овладения студентами

педагогических вузов системой знаний о здоровье и здоровом образе жизни, то есть получения ими валеологического образования. Для достижения поставленной цели студенты должны четко представлять, что включает в себя понятие “здоровье”, знать факторы, положительно и отрицательно влияющие на состояние здоровья, владеть основной валеологической терминологией.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП)**

Курс является дисциплиной по выбору. Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-8 – Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.**

Студент должен:

**знать** основы теории физического, познавательного и личностного развития детей раннего и дошкольного возраста;

**уметь** объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;

**владеть** формами и методами обучения двигательных умений и навыков.

Дисциплина «Валеология» является сопутствующей для таких дисциплин как «Физиология человека и животных», «Генетика», «Общая экология».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОПК-6, ПК-4.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		II	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	10	10	
Практические занятия (ПЗ)	26	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Творческая работа: разработка программы оздоровления / лэпбука / сборника лайфхаков	10	10	
Подготовка к практическим занятиям: работа с учебно-методическими изданиями, отчет по практическим заданиям, подготовка презентаций, конспектирование, кейс-задание	10	10	
Оформление рабочей тетради: практические задания из практикума (личный опыт оздоровления, сравнительные схемы, таблицы), тематические задачи, сопоставление учебных текстов с рисунками по теме занятия	6	6	
Домашние контрольные работы (ДКР), работа в системе moodle	10	10	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>Зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	
	<b>зачетных единиц</b>		<b>2</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Валеология как наука о сохранении и укреплении здоровья человека. Здоровье как социальная ценность	Предмет и задачи валеологии. Место валеологии в системе наук. Основные понятия и методы валеологии. Классификация валеологии. Понятие здоровья и болезни. Показатели индивидуального здоровья. Уровни здоровья. Основные методы диагностики здоровья. Исторические и современные представления о здоровье человека
<b>2</b>	Факторы здоровья	Организм человека как открытая биологическая система. Факторы риска здоровья: генетические факторы, состояние окружающей среды, медицинское обеспечение, энергоинформационные воздействия, условия и образ жизни Влияние вредных привычек на здоровье и методы борьбы с вредными привычками. Формирование полезных привычек
<b>3</b>	Качество жизни и здоровье населения	Понятие «качество жизни». Общественное развитие и типы здоровья. Примитивный тип популяционного здоровья. Постпримитивный тип популяционного здоровья. Квазимодерный, модерный и постмодерный типы здоровья. Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья.
<b>4</b>	Физиологические основы здоровья	Влияние факторов среды на формирование человека как биосоциального вида. Составляющие здорового образа жизни: рациональный суточный режим; сбалансированное питание; физические нагрузки; нравственное и психическое здоровье. Резервные возможности человека: спринтер и стайер. Факторы риска (питание, гиподинамия, вредные привычки, стресс). Напряжение и утомление. Принципы ЗОЖ.
<b>5</b>	Адаптация и стресс	Роль стресса и психоэмоционального напряжения в жизни человека. Воздействие стресса на организм. Хронический стресс и его влияние на основные системы организма. Способности человека адаптироваться в сложных жизненных ситуациях. Основные методики планирования режима деятельности в период повышения нагрузок. Простейшие техники быстрого снятия стресса и противостояния физическим и интеллектуальным перегрузкам.
<b>6</b>	Основы рационального питания	Законы питания: адекватность, сбалансированность, экологическая чистота, рациональность, разнообразие. Значение белков, жиров и углеводов. Витамины и минеральные вещества. Нормы физиологической потребности организма в пищевых веществах и энергии. Требования к меню с учетом нормы физиологической потребности организма в пищевых веществах и энергии.
<b>7</b>	Личная ответственность человека за здоровье	Влияние компьютера на здоровье человека. Влияние среды жилого и рабочего помещений на здоровье. Профилактика вредных привычек. Основные способы профилактики и сохранения здоровья. Понятие «репродуктивное здоровье». Факторы, влияющие на репродуктивное здоровье мужчин и женщин. Болезни, передающиеся половым путем.
<b>8</b>	Социально-гигиенические проблемы нарушения здоровья	Заболевания, связанные с туризмом и активным отдыхом, и их профилактика. Основные направления организации медицинской помощи населению. Организация медико-социального патронажа. Организация валеологических услуг.

### Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

Программа учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.10.01 Паразитология**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 «Педагогическое образование»**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Паразитология» - формирование представлений о паразитологии - как части экологии, изучающей особый тип межорганизменных взаимоотношений, знакомство с разделом зоологии, изучающем паразитов человека и животных, их биологические особенности, циклы размножения, развития, способы заражения, а также взаимодействия организма паразита и организма хозяина.

Основными задачами курса являются:

- Знание биологических основ паразитологии и патогенеза при паразитарных болезнях
- Понимание сущности паразитохозяинных отношений;
- Ознакомление с основными методиками и методами, используемыми в паразитологии,
- Развитие умений разрабатывать профилактические мероприятия при паразитарных болезнях с учетом региональных особенностей распространения возбудителей,

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способность применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности, использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6);
- способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-7);
- способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности (СК-8);
- способность применять знания о структурной и функциональной организации человека и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции и основными физиологическими методами анализа (СК-9);

Студент должен:

- знать о многообразии органического мира, способы идентификации и классификации биологических объектов, методы культивирования биологических объектов.
- обладать умениями: использовать методы наблюдения, описания при работе в живой природе и лаборатории, идентифицировать и классифицировать биологические объекты.
- владеть способами наблюдения и описания в научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Физиология человека и животных, Биологические основы сельского хозяйства, Общая экология, Экология популяций и экосистем.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-11.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Число часов
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36
В том числе:		

Лекции	<b>14</b>	<b>14</b>
Практические занятия (ПЗ)	<b>22</b>	<b>22</b>
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, подбор и проработка лекций и материалов из учебника, изучение дополнительной литературы в библиотеке и на кафедре, составление каталога информационных источников	<b>6</b>	<b>6</b>
Подготовка реферата	<b>5</b>	<b>5</b>
Оформление рабочей тетради	<b>5</b>	<b>5</b>
Разработка презентаций	<b>5</b>	<b>5</b>
Подготовка к дискуссии	<b>5</b>	<b>5</b>
Подготовка доклада	<b>5</b>	<b>5</b>
Выполнение индивидуального задания	<b>5</b>	<b>5</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Введение в предмет. История паразитологии. Экологические и биологические аспекты паразитологии. Происхождение паразитизма.	Цели и задачи паразитологии. Краткая история паразитологии. Вклад русских ученых в развитие науки (В.Я.Данилевский, Д.Л.Романовский, В.А.Догель, К.И.Скрябин, А.Д.Федченко, Е.Н.Павловский и др.). Вклад советских и российских ученых в развитие медицинской паразитологии. Эволюция паразитофауны человека. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней. Теоретические и практические предпосылки возникновения учения. Формулировка Павловским Е.Н. основных положений учения о природной очаговости трансмиссивных болезней. Природные очаги как системы. Значение антропогенного фактора в трансформации природных очагов. Меры по оздоровлению очагов. Значение антропогенного фактора в изменении паразитарных систем Особенности человека как биологического хозяина паразитов. Явление обмена паразитофаунами. Антропогенное преобразование природных паразитарных систем: изменение паразитофауны при одомашнивании и акклиматизации животных и растений. Паразитарное загрязнение: понятие, причины, следствия. Паразитарная экспрессия, сукцессия, экспансия.

2	Взаимоотношения системы паразит-хозяин. Паразитоценоз.	Паразитизм - универсальное явление природы. Паразитизм как форма существования живых организмов. Формы биотических связей в природе. Распространение паразитизма в животном мире. Экологические и биологические основы классификации паразитизма. Представленность паразитов в разных систематических группах животных. Паразитические простейшие. Паразитические черви. Паразитические моллюски и членистоногие. Болезни вызываемые простейшими. Основные гельминтозы (био- и геогельминтозы). Санитарная гельминтология. Болезни, вызываемые паразитическими членистоногими. Клещевые энцефалиты. Клещевой возвратный тиф. Педикулез. Профилактика паразитарных заболеваний.
3	Морфо-физиологические адаптации к паразитизму.	паразитизма. Возможные пути происхождения паразитизма. Критерии паразитизма. Характеристика и необходимые условия для формирования системы «паразит-хозяин». Классификация паразитов (истинные, ложные, сверхпаразиты, экто- и эндопаразиты). Классификация хозяев (основные, промежуточные, дополнительные, резервуарные). Характер связей. Способы и пути проникновения паразита в организм хозяина. Пространственные, временные и трофические связи паразитов с хозяевами. Филогения паразитов и паразитизма. Различные пути перехода от свободного образа жизни к эндопаразитизму различных групп организмов. Сглаживание антагонизма между партнерами в системах паразит - хозяин в процессе эволюции и переход на посильное, мирное существование. Биологические предпосылки формирования паразитизма Концепции паразитизма: экологическая, метаболическая, патоморфологическая (симбиологическая), иммунологическая, критерий " пользы".
4	Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе.	Основные понятия и термины паразитологии. Различные формы паразитизма, их происхождение и эволюция. Понятие среды I и II порядка. Стратегии жизненных циклов. Зоонозы и антропозоонозы. Учение Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Распространение паразитизма в животном мире. Закономерности распространения среди разных типов животных. Паразитофауна и среда. Понятие об окружающей среде. Источники загрязнения окружающей среды различными биологическими, в том числе и паразитическими агентами - возбудителями инфекционных и инвазионных болезней. Протозойные заболевания и гельминтозы человека, диких и домашних животных, способы их профилактики. Понятие о ландшафтной паразитологии. Паразитарное загрязнение окружающей среды и паразитологический мониторинг. Паразитарное загрязнение в условиях мегаполиса.

5	Протистология, арахноэнтомология	<p>Особенности морфологии представителей разных систематических групп. Адаптации паразитических простейших к распространению и к заражению новых особей хозяина различаются в условиях водной среды и суши. Лейшманизы. Возбудители кожного и висцерального лейшманиозов. Особенности жизненных циклов лейшманий. Особенности морфологии и физиологии различных стадий. Трипанозомозы человека (болезнь Чагаса, сонная болезнь) и животных. Морфология, физиология, обмен веществ, размножение, Кокцидиозы. Основные возбудители заболеваний. Токсоплазмоз (в <i>Toxoplasma gondii</i>), саркоспоридиоз (р. <i>Sarcocystis</i>)</p> <p>Паразитические членистоногие. Паразитические ракообразные. Особенности биологии и распространения. Патогенное воздействие на хозяина. Паразитические паукообразные. Клещи-хранители возбудителей различных опасных заболеваний в природе. Механизм заражения. Мероприятия по профилактике и борьбе с энцефалитом, возвратным тифом, борелиозом. Паразитические насекомые. Бытовые паразиты, их эпидемиологическое значение. Медицинское и ветеринарное значение кровососущих насекомых и синантропных мух. Основные направления эволюции паразитических клещей и насекомых.</p>
6	Гельминтология	<p>Предмет гельминтологии. История отечественной медицинской гельминтологии и современное состояние ее в РФ. Основные понятия о гельминтах: круглые, ленточные, сосальщики. Локализация гельминтов в организме человека. Интенсивность инвазии. Роль гельминтов в патологии человека. Влияние гельминтов на течение инфекционных заболеваний. Иммунитет при гельминтозах. Понятие о био-и геогельминтозах. Жизненные циклы биогельминтов .Трематоды. Строение и физиология мариты. Обмен веществ мариты. Фазы жизненного цикла трематод. Мирадицид. Биология мирадицидия. Материнская спороциста. Редии. Церкарии. Морфология церкарий. Биология и физиология церкарий. Метацеркарии. Становление жизненного цикла трематод в филогенезе. Трематодозы человека и млекопитающих. Моногенеи. Строение и физиология. Цикл развития. Строение и биология личинок. Биологические циклы моногеней, их практическое значение. Круглые черви. Морфология и анатомия. Некоторые особенности питания и обмена веществ нематод. Размножение и жизненные циклы. Морфология и анатомия цестод. Особенности питания и обмен веществу цестод. Размножение и жизненные циклы ленточных червей.</p>
7	Иммунитет. Методы лабораторных исследований. Профилактические мероприятия	<p>Патогенное воздействие паразитов на организм человека. Патогенез и иммунитет. Патогенность паразитов и формы ее проявления. Иммунитет (врожденный или приобретенный) и аллергия при паразитозах. Паразиты как компоненты экосистем и фактор естественного отбора для вида хозяина. Разработка комплекса мероприятий, которые обеспечивают профилактику и полную ликвидацию паразитарных болезней человека.</p> <p>Макроскопические методы. Микроскопические методы. Современные принципы диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний. вопросы эпидемиологии, этиологии и патогенеза, клинических проявлений и основных принципов терапии и профилактики инвазионных заболеваний. Организация и общие принципы борьбы с паразитами.</p>

## Программа учебной дисциплины

## **Б1.В.ДВ.10.02 Этология**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Биологическое образование», «Химическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель дисциплины.**

Целью учебного курса «Этология (основы зоопсихологии)» является формирование теоретических и практических знаний о развитии психики животных в онтогенезе и филогенезе.

Основные задачи курса являются:

- Понимание современных методов применяемых в зоопсихологии.;
- Овладение методами зоопсихологических исследований;
- Развитие индивидуальных эмпирических представлений о социальном поведении животных.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Этология (основы зоопсихологии)» относится к вариативной части ОП (дисциплин по выбору). Для освоения дисциплины студенты используют следующие компетенции: **способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1).** Студент должен:

#### **Знать:**

Основные философские категории: материи, сознания, познания, диалектики, общества как системное образование людей, человек-индивид-индивидуальность-личность, культура и цивилизация, ценности, глобальные проблемы современности и т.д.

#### **Владеть:**

-Владеть методами познания

-владеТЬ предметно-практической деятельностью человека.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способность применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности, использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6);
- способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-7);
- способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности (СК-8);
- способность применять знания о структурной и функциональной организации человека и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции и основными физиологическими методами анализа (СК-9);

Студент должен:

- знать о многообразии органического мира, способы идентификации и классификации биологических объектов, методы культивирования биологических объектов.
- обладать умениями: использовать методы наблюдения, описания при работе в живой природе и лаборатории, идентифицировать и классифицировать биологические объекты.
- владеть способами наблюдения и описания в научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Этология (основы зоопсихологии)» является основой для изучения дисциплин: Физиология человека и животных, Биологические основы сельского хозяйства,

Общая экология, Экология популяций и экосистем, а также «Теория эволюции» и «Дарвинизм».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: ПК-1, ПК-2, ПК-11**

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы** Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	14	14	
Практические занятия (ПЗ)	22	22	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Курсовая работа (проект)			
Реферат	6	6	
Другие виды самостоятельной работы	30	30	
• подготовка докладов		5	
• подготовка презентации		5	
• Подготовка к дискуссии		5	
• наблюдение животных в природе и домашних условиях;		5	
• работа в уголке живой природы;		5	
• Выполнение индивидуального задания		5	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость 72 часа</b> <b>2 зачетных единиц</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
	<b>2</b>	<b>2</b>	

**5. Содержание дисциплины**

**5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1	Введение в зоопсихологию и сравнительную психологию	<p>Предмет зоопсихологии и сравнительной психологии. Теоретические и практические задачи зоопсихологии и сравнительной психологии. Соотношение зоопсихологии с другими научными дисциплинами: философией; общей психологией, биологией и медициной. Основные направления и подходы к изучению психики и поведения животных.</p> <p>Бихевиоризм, этология. Зоопсихологические и сравнительно – психологические исследования в России (В.А.Вагнер, Н.Н.Ладыгина – Котс и др.). Методы зоопсихологических исследований. Прикладное значение зоопсихологии. Зоопсихологические аспекты природоохранного дела, зоопаркового дела, зоотехники, ветеринарии, промышленного рыболовства, кинологии. Прикладная зоопсихология и анималотерапия.</p>
2	Эволюция психических функций в животном мире: связь с образом жизни.	<p>Особенности поведения и психического отражения у одноклеточных животных: образ жизни, ориентация в пространстве, пластичность поведения, обучение, память.</p> <p>Особенности поведения и психического отражения у низших многоклеточных животных (кишечнополостные, двустворчатые и брюхоногие моллюски, черви, иглокожие): образ жизни, ориентация в пространстве, пластичность видотипичного поведения и зачатки сложных форм поведения, экспериментальные исследования обучения и памяти.</p> <p>Особенности поведения и психического отражения у членистоногих и головоногих моллюсков: образ жизни, ориентация в пространстве, пластичность видотипичного поведения, групповое поведение и коммуникация, экспериментальные исследования обучения и памяти.</p> <p>Особенности поведения и психического отражения у низших позвоночных (рыбы, амфибии и рептилии): образ жизни, ориентация в пространстве, пластичность видотипичного поведения, групповое поведение и коммуникация, экспериментальные исследования обучения и памяти.</p> <p>Особенности поведения и психического отражения у высших позвоночных (птицы и млекопитающие, за исключением человекообразных обезьян): образ жизни, ориентация в пространстве, пластичность видотипичного поведения, групповое поведение и коммуникация, ориентировано – исследовательская деятельность, латентное обучение, игра; экспериментальные исследования обучения и памяти (в том числе отсроченного поведения), элементарного мышления.</p> <p>Особенности поведения и психического отражения у человекообразных обезьян: образ жизни, групповое поведение и коммуникация, материнское поведение, ориентировано – исследовательская деятельность, игра, орудийная деятельность; экспериментальные исследования обучения, памяти, интеллекта, «второго психологического плана» (обман, намеренность поведения), самоузнавания.</p>

3	Онтогенез поведения и психики животных.	<p>Общее представление об онтогенезе животных. Разнообразие типов онтогенеза (беспозвоночные, позвоночные, зрело-незрелорождающиеся животные, особенности онтогенеза человекообразных обезьян). Периодизация онтогенеза у высших позвоночных. Пренатальный (эмбриональный) период. Общая характеристика развития моторной и сенсорной сфер зародышей. Эмбриональное научение и созревание. Возможности научения эмбрионов. Ранний постнатальный период. Развитие поведения и психики у зрело- и незрелорождающихся животных. Врожденное узнавание, врожденные двигательные координации и ранний опыт. Запечатление. Чувствительные периоды в развитии поведения и психики. Ювенильный (игровой) период. Общая характеристика развития поведения и психики. Концепции игры животных (Г.Спенсер, К.Гроос, К.Бюлер, Ф.Бойтендайк, К.Э.Фабри, Д.Б.Эльконин и др.). Игра и общение, игра и ориентировано-исследовательская деятельность.</p>
4	Врожденное и приобретенное в поведении животных	<p>Представления о природе инстинктивного поведения в работах Ч.Дарвина, Л.Моргана, В.А.Вагнера. Этологическая концепция инстинктивного поведения (К.Лоренц, Н.Тинберген и др.). современные представления о взаимосвязи врожденного и приобретенного в поведении животных. Облигатное и факультативное научение. Норма реакции. Структура поведенческого акта по У.Крэгу. Инстинктивное поведение и общение. Демонстрационное поведение и ритуализация. Общая характеристика процесса научения. Виды научения. Подражание (аллеломиметическое поведение и имитационное научение).</p>
5	Сравнительная психология.	<p>Сравнительное изучение раннего онтогенеза поведения и психики детей и детенышей человекообразных обезьян в работах Н.Н.Ладыгиной – Котс, Келлогов и др. Экспериментальное исследование способностей к конструированию, рисованию и другим видам продуктивной деятельности; решению задач (обходной путь, использование палки для доставания предмета и др.) у детей и детенышей человекообразных обезьян (исследования Н.Н.Ладыгиной – Котс, В.С.Мухиной, С.Л.Новоселовой и др.). Эксперименты по обучению обезьян языкам – посредникам. Исследования Л.И.Улановой, А. и Б. Гарднеров, Д.Примэка. Чертые сходства и различия в поведении и психике человека и животных: генетическое родство и качественные различия. Антропогенетические значимые черты поведения приматов. Этология человека.</p>

6	Изучение поведения зоопарковых животных	Методы изучения поведения зоопарковых животных. Подбор методик, позволяющих ответить на поставленные вопросы, и составление общей программы работы Подготовительный этап наблюдений («пилотные» исследования): освоение методик, сбор сведений о животных-объектах наблюдений. Проведение наблюдений. Выбор методов обработки и составление схемы обработки собранного материала. Обработка результатов наблюдений. Выявление индивидуальных и видовых особенностей поведения. Факторы, формирующие активность животных в неволе. Изучение механизмов внутривидового (социального) взаимодействия Методы этологических наблюдений. Составление этограмм, свободного наблюдения, сплошного протоколирования, временных срезов, «стимул-реакция», метод регистрации отдельных поведенческих проявлений Наблюдение за фокальным животным. Сканирование. Методы обработки этологических наблюдений.
7	Миграции животных	Миграции животных. Основные понятия. Причины, вызывающие миграции. Типы миграций. Способы изучения миграций. Значение изучения миграций животных.

## Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 Основы педагогической и социальной антропологии

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов системы антропологических знаний. Актуальность поставленной цели обусловлена тем, что антропологизация и гуманизация многих областей знаний, ориентированных на изучение человека – ярко выраженное и закономерное явление в общем развитии современной науки на рубеже XXI века, ибо именно в человеке природа и социум объединены целым рядом сложных взаимодействий и взаимозависимостей.

Основными *задачами* курса являются:

**1. понимание** основных черт традиционных культур и традиционного мышления, основных теорий культурной антропологии, сущности расогенеза и этногенеза, особенностей национального характера и менталитета; формирование у студентов представления о человеке как сложнейшей социально-биологической и информационно-энергетической системе, имеющей ряд подсистем соматического и социального характера.

**2. развитие умений** использования методологии системного подхода к анализу особенностей социализации индивида, становлению личности (развивающийся индивид в изменяющемся мире); трактовки проблемы смысла жизни в различных философских и антропологических концепциях.

**3. овладение навыками** систематизации и анализа информации; сопоставления разных точек зрения и разных источников информации по теме; умения делать выводы и умозаключения на основе известных данных; научного мировоззрения и диалектического мышления.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП)**

Курс относится к категории «Дисциплина по выбору». Для освоения дисциплины «Основы педагогической и социальной антропологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения курса: «Психология»: **ОК-5** – Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия», **ОК-6** – Способностью к самоорганизации и самообразованию, **ОПК-2** – Способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся:

**Знать.** Характеризует социальные, культурные и личностные различия. Характеризует сущность толерантного восприятия и взаимодействия.

**Уметь.** Доказывает необходимость учета социальных, культурных и личностных различий примерами. Проектирует работу в команде и взаимодействие с однокурсниками в рамках толерантного восприятия и взаимодействия.

**Владеть.** Обладает навыками межличностных отношений и основами использования различных средств коммуникации в разных видах деятельности. Организует работу в команде. Организует свою деятельность на основе толерантного восприятия и взаимодействия с другими людьми.

Знания по социальной антропологии дают целостное, интегрированное представление о феномене человека, его биологическом и социальном статусе, динамике развития индивида, личности в онтогенезе.

Курс является основой для изучения таких дисциплин, как «Актуальные вопросы развития образования», «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК-3.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	36	36	
В том числе:			
Лекции	10	10	
Практические занятия (семинары)	26	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36	
В том числе:			
Подготовка к семинарским занятиям: выбор информационных источников, конспект части занятий	5	5	
Подготовка к семинарским занятиям: реферирование литературы, вопросы и задания для самопроверки, саморефлексия	5	5	
Подготовка к дискуссии и круглому столу	10	10	
Оформление докладов	6	6	
Работа над темой реферата или эссе	10	10	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	
	<b>зачетных единиц</b>		<b>2</b>

### 5. Содержание дисциплины

## 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение	<b>Общие вопросы педагогической и социальной антропологии (ПСА).</b> Предмет и задачи курса в профессиональной подготовке учителей. Методы исследований в ПСА. Научный статус и место дисциплины в современном человековедении.
2	Феномен человека и антропологическая парадигма в социологии	<b>Общие вопросы ПСА.</b> Краткий обзор феноменологии индивида, личности, раскрытие дефиниции «человек». Многообразие проявлений человеческой экзистенции.
3	Интеграция антропологических наук – основополагающий принцип современного человекознания. Философские и сcientистские подходы к решению проблемы человека	<b>Общие вопросы ПСА.</b> Становление человекознания, формирование методологических подходов к решению проблемы человека с древности и до наших дней. Характеристика субъективистско-антропологических и объективистско-антропологических концепций человека.
4	Системность и диалектика. Организм как целостная диалектическая система. Методологические основы системного подхода в человековедении	<b>Общие вопросы ПСА.</b> «Системоцентричность» научного знания, сформулированная на основе фундаментальных системных теорий XIX-XX вв. в биологии, педагогике и психологии, в социологии.
5	Расогенез и расовые признаки, классификация рас	<b>Расогенез, классификация рас.</b> Географический фактор, мутагенез и социальная изоляция – важнейшие факторы расогенеза. Основные расовые признаки. Классификация рас (характеристика европеоидов, монголоидов, негроидов и австралоидов). Расовые теории.
6	Этногенез, этнология детства, теории этноса. Национальный характер и менталитет	<b>Этнос, его характеристика.</b> Определение этноса как исторически сложившейся общности людей, обладающей целым рядом общих особенностей. Этногенетические процессы, причины их возникновения. Классификация этносов. Этническая структура народов России. Теории этноса. Национальный характер и менталитет.
7	Этническая культура, ее формирование. Основные черты традиционных культур и традиционного мышления. Теории культурной антропологии. Межкультурная адаптация и этнические стереотипы	<b>Этническая культура, формирование традиционных культур и современная культурная антропология.</b> Географический, языковой и религиозный факторы, влияющие на формирование духовной культуры этноса. Основные черты традиционных культур: предельно устойчивый характер, отрицание любых новаций, очень медленное изменение. Противостояние традиционной и модернизированной (современной) культуры. Основные теории культурной антропологии: эволюционизм, диффузионизм, функционализм, этнопсихологическая школа в культурной антропологии. Межкультурная адаптация и этнические стереотипы как важнейшие социальные феномены в современном мире.
8	Смысл жизни и пути его обретения. Проблема смысла жизни в различных философских и антропологических концепциях	<b>Смысл жизни</b> сквозь призму философских и религиозно-антропологических концепций XIX – первой половины XX вв. Краткий обзор известных сочинений русских авторов, посвященных смыслу жизни: В.В. Розанова, В.И. Несмелова, Е.Н. Трубецкого, М.М. Тареева и С.Л. Франка. Анализ наиболее значимых разделов книги С.Л. Франка «Смысл жизни». Смысл жизни в понимании известного психолога середины XX века В. Франкла (по материалам книги «Человек в поисках смысла»).

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.ДВ.11.2 Психофизиологические основы одаренности**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Феномен одаренности сложен, многогранен и загадочен, он требует к себе исключительно профессионального, комплексного подхода.

**Целью** дисциплины является формирование у будущих специалистов системы знаний о феномене одаренности. Актуальность поставленной цели обусловлена тем, что всестороннее изучение развития индивида и формирующейся личности – знаковое явление антропологической науки в XXI веке. Именно одаренные дети являются собой примеры проявления уникальных возможностей в раннем возрасте, выдающихся способностей в разных областях человеческой деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

**4. понимание** студентами знаний и представлений о человеке как сложнейшей социально-биологической и информационно-энергетической системе, имеющей ряд подсистем соматического и социального характера, дать представление о феномене одаренности;

**5. развитие умений** характеризовать особенности личностных качеств одаренных детей, раскрывать их принципиальное отличие от «ординарных» сверстников, расшифровывать основные признаки, наследственные и социальные составляющие одаренности;

**6. овладение навыками** раскрытия психофизиологических основ проявления феномена одаренности, роли семьи и школы в воспитании одаренного ребенка, развитии его способностей.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП)**

Курс относится к категории «Дисциплина по выбору». Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения курсов: «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Валеология», «Психология», «Педагогика»: **ОК-5** – Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия», **ОК-6** – Способностью к самоорганизации и самообразованию, **ОПК-2** – Способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся:

**Знать.** Характеризует социальные, культурные и личностные различия. Характеризует сущность толерантного восприятия и взаимодействия.

**Уметь.** Доказывает необходимость учета социальных, культурных и личностных различий примерами. Проектирует работу в команде и взаимодействие с однокурсниками в рамках толерантного восприятия и взаимодействия.

**Владеть.** Обладает навыками межличностных отношений и основами использования различных средств коммуникации в разных видах деятельности. Организует работу в команде. Организует свою деятельность на основе толерантного восприятия и взаимодействия с другими людьми.

Курс является основой для изучения таких дисциплин, как «Актуальные вопросы развития образования», «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ОПК-6, ПК-3.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (семинары)	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Подготовка к семинарским занятиям: выбор информационных источников, конспект части занятий, реферирование литературы	5	5
Подготовка к семинарским занятиям: вопросы и задания для самопроверки, организация работы в группе	5	5
Подготовка к деловой игре	10	10
Разработка тематических обзоров научной литературы	10	10
Работа над эссе	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b> <b>зачетных единиц</b>	<b>72</b>
		<b>2</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение	Феномен человека. Общие вопросы социализации детей и подростков.
2	Феномен человека и антропологическая парадигма педагогике, психологии и социологии.	Краткий обзор феноменологии человека (индивида, личности), раскрытие дефиниции «человек». Одаренность в рамках многообразия проявлений человеческой экзистенции.
3	Особенности личностных качеств одаренных детей, их принципиальное отличие от «ординарных» свестников.	Характеристика уровня работоспособности, мышления, памяти, системы ценностей, умения прослеживать причинно-следственные связи у одаренных детей.
4	Психофизиологические основы проявления феномена одаренности. Теория одаренности Д. Рензули, ее аксиологический характер.	Ценностные атрибуты одаренности ребенка (заинтересованность, удовольствие, преданность задаче, способности выше среднего, креативность и др.). ранняя речь, большой словарный запас, необычайное любопытство и внимательность одаренных детей.
5	Характеристика основных видов (типов) одаренности.	Интеллектуальная и творческая одаренность, их разновидности.

6	Роль семьи и школы в воспитании и обучении одаренного ребенка, развитии его способностей.	Роль семьи и школы в формировании Я-концепции ребенка. Учитель должен иметь в виду, что высокоодаренные младшие школьники часто имеют самооценку ниже, чем у трети их ординарных сверстников, а социальная уверенность ниже, чем у четверти.
7	Комплексный и единый подходы к оценке одаренности.	Измерение творческих способностей: методики Торренса, Рензули. Стандартизованные методы измерения интеллекта: шкала интеллекта Стандфорд-Бине, шкала Векслера и др.

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.12.01 Методы очистки и идентификации органических соединений**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05. Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Методы очистки и идентификации органических соединений» - формирование фундаментальных знаний в области исследовательской деятельности по химии, ознакомление с современными методами научных исследований структуры и свойств химических веществ, их ролью в современной химической науке и практике.

Основными задачами курса являются:

- понимание роли и места научных исследований в современной химии;
- развитие умений исследовательской деятельности в рамках направлений работы кафедры ХТиМПХ;
- овладение навыками физико-химического анализа структуры и свойств химических веществ.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП (дисциплин по выбору).

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (СК-1);

Студент должен:

- знать:

особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ.

- обладать умениями:

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

- владеть:

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и

навыками их применения для решения учебных задач; методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований. Дисциплина «Методы очистки и идентификации органических соединений» является предшествующей для таких дисциплин как Химическая технология, Введение в биотехнологию, Химия высокомолекулярных соединений.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>
		<b>8</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:		
Решение расчетных задач	20	20
Решение экспериментальных задач	32	32
Доклад	12	12
Презентация	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачёт
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>4</b>	<b>4</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	<b>Физико-химические и физические методы идентификации органических соединений.</b>	Классификация инструментальных методов. Градуировочные функции. Чувствительность и селективность методик. Фон и способы его снижения. Оценка предела обнаружения. Инструментальные методы качественного анализа. Количественный анализ с применением инструментальных методов.

2	<b>Принципы и возможности некоторых физико-химических и физических методов идентификации органических соединений</b>	Электрохимические методы анализа Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный анализ Методы молекулярной спектроскопии. Фотометрический и люминесцентный анализ Ямр-спектроскопия: Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. ЯМР-спектрометры. Практическое применение ЯМР-спектроскопии. Масс-спектрометрия: Теоретические основы метода. Природа масс-спектра. Образование ионов. Масс-спектрометры.
3	<b>Методы разделения и концентрирования в идентификации органических соединений</b>	Назначение и классификация методов. Количественные характеристики процессов разделения и концентрирования. Экстракция в анализе. Ионообменные процессы в анализе Хроматографические методы: Газо-жидкостная хроматография (ГЖХ). Количественный анализ с использованием метода ГЖХ. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостная-жидкостная (распределительная) хроматография. Тонкослойная хроматография. Основные правила идентификации с помощью ТСХ-анализа. Методы визуализации хроматографической картины. Препартивная колоночная хроматография
4	<b>Идентификации органических соединений в окружающей среде</b>	Анализ геологических объектов и металлов. Органические соединения. Объекты окружающей среды и показатели их состава. Отбор, консервирование и хранение проб воздуха и воды. Методы анализа объектов окружающей среды. Применение тест-методов в анализе объектов окружающей среды

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.12.02 Основы физико химического анализа**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05. Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование»,«Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы физико-химического анализа» - формирование фундаментальных знаний в области исследовательской деятельности по химии, ознакомление с современными методами научных исследований структуры и свойств химических веществ, их ролью в современной химической науке и практике.

Основными задачами курса являются:

- понимание роли и места научных исследований в современной химии;
- развитие умений исследовательской деятельности в рамках направлений работы кафедры ХТиМПХ;
- овладение навыками физико-химического анализа структуры и свойств химических веществ.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП (дисциплин по выбору).

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (СК-1);

Студент должен:

- знать:

особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ.

- обладать умениями:

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

- владеть:

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Основы физико-химического анализа» является предшествующей для таких дисциплин как Химическая технология, Введение в биотехнологию, Химия высокомолекулярных соединений.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:		
Решение расчетных задач	20	20
Решение экспериментальных задач	32	32
Доклад	12	12
Презентация	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачёт
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Физико-химические и физические методы анализа. Общие вопросы	Классификация инструментальных методов. Градуировочные функции. Чувствительность и селективность методик. Фон и способы его снижения. Оценка предела обнаружения. Инструментальные методы качественного анализа. Количественный анализ с применением инструментальных методов.

2	Принципы и возможности некоторых физико-химических и физических методов анализа	Электрохимические методы анализа Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный анализ Методы молекулярной спектроскопии. Фотометрический и люминесцентный анализ Ямр-спектроскопия: Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. ЯМР-спектрометры. Практическое применение ЯМР-спектроскопии. Масс-спектрометрия: Теоретические основы метода. Природа масс-спектра. Образование ионов. Масс-спектрометры.
3	Методы разделения и концентрирования	Назначение и классификация методов. Количественные характеристики процессов разделения и концентрирования. Экстракция в анализе. Ионообменные процессы в анализе Хроматографические методы: Газо-жидкостная хроматография (ГЖХ). Количественный анализ с использованием метода ГЖХ. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостная-жидкостная (распределительная) хроматография. Тонкослойная хроматография. Основные правила идентификации с помощью ТСХ-анализа. Методы визуализации хроматографической картины. Препаративная колоночная хроматография
4	Анализ объектов окружающей среды и некоторых других объектов	Анализ геологических объектов и металлов. Органические соединения. Объекты окружающей среды и показатели их состава. Отбор, консервирование и хранение проб воздуха и воды. Методы анализа объектов окружающей среды. Применение тест-методов в анализе объектов окружающей среды

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.13.01 Природа Ярославской области и ее охрана**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель:** формирование представлений об основных особенностях природы Ярославской области и её охраны.

**Основными задачами являются:**

1. **познание** особенностей пространственного распределения природы ЯО, ландшафтообразующей роли растительности; взаимосвязей и взаимообусловленностей органического мира и географической среды; вклада ведущих ученых ЯО в историю изучения флоры и растительности ЯО; основных закономерностей формирования флоры и растительности ЯО, основных количественных показателей семейств и видов флоры ЯО; роли зональных, интразональных и экстразональных элементов в формировании флоры и растительности; видов охраняемых растений и животных, занесенных в Красную книгу ЯО;

основных геоботанических понятий; представителей групп растений, имеющих хозяйственное значение;

2. **выяснение** характера распределения животных по территории Ярославской области; видового состава и современного состояния популяций беспозвоночных и позвоночных животных Ярославской области; оценка видового состава и современного состояния популяций редких и охраняемых животных Ярославской области, разработать меры их охраны;

3. **формирование** у студента личностно-ориентированного отношения к флоре и фауне Ярославской области;

4. **развитие умений** собирать и анализировать информацию с учетом принципа сравнительно-географического и эколого-географического анализа ареалов, флор, фаун, растительного и животного мира ЯО и отдельных её территорий; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал; анализ факторов, влияющих на видовой состав и распределение животных по территории Ярославской области;

5. **владение** навыками описания фитоценозов; способами представления информации в виде реферата, презентации.

Дисциплина имеет важное значение в подготовке учителя-биолога. Она предусматривает углубление знаний студентов по биологии животных на примере местной фауны. Одной из характеристик качественной профессиональной подготовки учителя биологии является его знание природы своего края, умение узнавать животных, читать их следы жизнедеятельности, слышать их голоса. Изучение жизни животных местной фауны порождает в будущих учителях любовь к природе. А воспитание любви к родной природе, как одной из форм проявления любви к Родине, является одной из первостепенных задач, которую ставит перед собой изучение курса «Природа Ярославской области и его охрана».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)**

**Дисциплина Б1.В.ДВ.13.01 «Природа Ярославской области и его охрана»** относится к вариативной части дисциплин по выбору ОПОП. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Ботаника», «Зоология», на предыдущем уровне образования.

Студент должен иметь базовые представления о морфологии, анатомии, физиологии, экологии и биоразнообразии животных.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-3** – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

**СК-8** – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности.

**Знать:** понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных. Место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции. Теоретические основы физиологии растений и животных в объеме, необходимом для понимания биологических и экологических явлений и процессов в природных экосистемах. Своеобразие жизнедеятельности растений и животных, а так же общие закономерности организаций всего живого.

**Уметь:** осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Пользоваться лабораторным оборудованием и приборами. Применять различные методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях. Планировать и проводить научный эксперимент. Описывать

и грамотно представлять полученные результаты в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулировать выводы. Обобщать и анализировать полученную в ходе экспериментальной деятельности информацию.

**Владеть:** навыками построения логических рассуждений. Терминологическим аппаратом в сфере физиологии растений и животных. Пониманием сущности основных процессов жизнедеятельности растений и животных; их значения в метаболизме и взаимосвязи в системе регуляции. Знаниями основных биологических законов в области физиологии растений и животных, для объяснения различных явлений и процессов в биологических объектах и природных экосистемах. Целостным естественнонаучным мировоззрением. Навыками применения полученных теоретических знаний и практических умений в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-11, СК-7, СК-10.

Учебная программа предусматривает формирование у студентов определенных знаний и умений. В результате изучения дисциплины «Природа Ярославской области и его охрана» студенты должны

#### **Знать:**

- видовой состав фауны Ярославской области;
- основные закономерности распределения животных по территории Ярославской области;
- сезонные изменения в жизни животных родного края;
- редких и охраняемых животных Ярославской области;
- основные законодательства об охране и использовании животного мира Ярославской области;
- экологические проблемы своей области;
- правила поведения в природе;
- методики проведения тематических экскурсий и наблюдений в природе;
- значение животных своей области для человека.
- естественнонаучную картину мира, место и роль человека в природе;
- полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности;
- информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности;
- имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности;

#### **Уметь:**

- определить вид насекомого, рыбы, земноводного, пресмыкающегося, птицы, млекопитающих;
- различать птиц и других животных в природе по внешнему виду, силуэту, голосу и т.п.;
- определить вид животного по следам его жизнедеятельности;
- составить коллекцию животных (например, насекомых), а также следов их жизнедеятельности;
- пользоваться определителями и другой справочной и учебной литературой;
- грамотно проводить экскурсии в природу со школьниками;
- участвовать в общественно-полезной работе по изучению и охране животного мира своей области.
- осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий;
- анализировать жизненные ситуации и задачи профессиональной деятельности и применять естественнонаучные и математические знания;
- организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в

частных и общем случаях;

- использовать формы и методы сопровождения внеучебной деятельности обучающихся (экскурсионная деятельность, лабораторные эксперименты и т.д.)

**Владеть:**

- основными методами математической обработки информации, основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики);
- навыками поиска и обработки информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

Дисциплина «Природа ЯО и её охрана» является предшествующей для таких дисциплин как «Общая экология», «Экология популяций и экосистем»

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>		<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции		<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия (ПЗ)		<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Подготовка доклада (реферат)		10	
Работа с информационными источниками		14	
Анализ схем, диаграмм		4	
Подготовка презентации		8	2
Подготовка и проведение экскурсии в зоологическом музее ЯГПУ			4
Работа в зоопарке, наблюдение за животными			8
Организация природоохранной деятельности школьников			3
Участие в организации и проведении биотехнических мероприятий			8
Наблюдения за сезонными изменениями в жизни животных			4
Изучение следов жизнедеятельности животных ЯО			3
Подготовка к проведению круглого стола			4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>1</b>	<b>Введение. История изучения флоры и растительности Ярославской области</b>	Основные геоботанические понятия: флора, растительность, биоценоз, фитоценоз. Ведущие ученые-исследователи флоры Ярославской области (ЯО)
<b>2</b>	<b>Флора Ярославской области</b>	Состав и видовое богатство флоры. Таксономическая структура флоры. Экологическая и географическая структура флоры. ООПТ, Красная книга ЯО. Редкие и исчезающие растения. Растения в экологическом каркасе. Хозяйственное значение растений ЯО.
<b>3</b>	<b>Растительность ЯО</b>	Коренные и производные, зональные и интразональные фитоценозы. Лесные, луговые, болотные, водные и прибрежно-водные фитоценозы, агрофитоценозы.
<b>4</b>	<b>Видовой состав и распределение животных по территории ЯО</b>	
<b>4.1.</b>	<b>Распределение животных по территории области.</b>	Видовой состав и распределение животных по территории ЯО и основные причины их определяющие: историческое прошлое фауны; географические условия; современное воздействие на фауну человека
<b>4.2.</b>	<b>Видовой состав беспозвоночных животных Ярославской области.</b>	Беспозвоночные животные ЯО. Типы Моллюски, Кольчатые черви, Членистоногие. Паукообразные, их значение в природе и жизни человека. Клещевой энцефалит – распространение в ЯО, меры профилактики. Насекомые. Полезные насекомые ЯО и их охрана. Насекомые- опылители. Отряды Чешуекрылые, Прямокрылые, Жесткокрылые, Полужесткокрылые. Насекомые – вредители леса и сельскохозяйственных растений, меры профилактики. Значение насекомых в природе и для человека.
<b>4.3.</b>	<b>Видовой состав позвоночных животных Ярославской области.</b>	Обитатели водоемов ЯО. Видовой состав рыб (систематика). Экология рыб. Хозяйственное значение рыб ЯО: ценные и промысловые виды рыб. Охрана рыбных ресурсов Видовой состав и экология земноводных и пресмыкающихся ЯО. Значение в природе и для человека. Охрана типичных и редких видов. Птицы ЯО. Видовой состав, экология и значение. Охрана и привлечение птиц. Млекопитающие ЯО. Видовой состав, экология и значение. Ценные промысловые виды млекопитающих. Виды-интродуценты и их влияние на фауну ЯО. Охрана млекопитающих.
<b>5</b>	<b>Сезонные изменения в жизни животных.</b>	Сезонные изменения в жизни животных ЯО. Основы фенологических наблюдений.
<b>6</b>	<b>Изучение следов жизнедеятельности животных Ярославской области.</b>	Следы жизнедеятельности зверей и птиц ЯО. Методы изучения следов жизнедеятельности животных. Сбор и коллекционирование следов жизнедеятельности. Различия в условиях обитания животных по районам Ярославской области.
<b>7</b>	<b>Охрана животного мира Ярославской области</b>	Охраняемые природные территории: заказники, Дарвинский заповедник, памятники природы. Антропогенное влияние на фауну ЯО и его значение. Основные экологические проблемы области и пути их решения. Красная книга ЯО. История создания. Редкие и охраняемые виды животных ЯО. Основные законодательства об охране животного мира ЯО.

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.ДВ.13.02 Растительный и животный мир Ярославской области**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель:** формирование представлений об основных особенностях природы Ярославской области и её охраны

Основными **задачами** являются:

- **познание** особенностей пространственного распределения растительного и животного мира ЯО, ландшафтообразующей роли растительности; взаимосвязей и взаимообусловленностей органического мира и географической среды; вклада ведущих ученых ЯО в историю изучения флоры и растительности ЯО; основных закономерностей формирования флоры и растительности ЯО, основных количественных показателей семейств и видов флоры ЯО; роли зональных, интразональных и экстразональных элементов в формировании флоры и растительности; видов охраняемых растений и животных, занесенных в Красную книгу ЯО; основных геоботанических понятий; представителей групп растений, имеющих хозяйственное значение;
- **выяснение** характера распределения животных по территории Ярославской области; видового состава и современного состояния популяций беспозвоночных и позвоночных животных Ярославской области; оценка видового состава и современного состояния популяций редких и охраняемых животных Ярославской области, разработать меры их охраны;
- **формирование** у студента личностно-ориентированного отношения к флоре и фауне Ярославской области;
- **развитие умений** собирать и анализировать информацию с учетом принципа сравнительно-географического и эколого-географического анализа ареалов, флор, фаун, растительного и животного мира ЯО и отдельных её территорий; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал; анализ факторов, влияющих на видовой состав и распределение животных по территории Ярославской области;
- **владение** навыками описания фитоценозов; способами представления информации в виде реферата, презентации.

Дисциплина имеет важное значение в подготовке учителя-биолога. Она предусматривает углубление знаний студентов по биологии животных на примере местной фауны. Одной из характеристик качественной профессиональной подготовки учителя биологии является его знание природы своего края, умение узнавать животных, читать их следы жизнедеятельности, слышать их голоса. Изучение жизни животных местной фауны порождает в будущих учителях любовь к природе. А воспитание любви к родной природе, как одной из форм проявления любви к Родине, является одной из первостепенных задач, которую ставит перед собой изучение курса «Растительный и животный мир Ярославской области».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)**

**Дисциплина Б1.В.ДВ.13.02 «Растительный и животный мир Ярославской области»** относится к вариативной части дисциплин по выбору ОПОП. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Ботаника», «Зоология», на предыдущем уровне образования.

Студент должен иметь базовые представления о морфологии, анатомии, физиологии, экологии и биоразнообразии животных.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-3** – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

**СК-8** – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности.

**Знать:** понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных. Место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции. Теоретические основы физиологии растений и животных в объеме, необходимом для понимания биологических и экологических явлений и процессов в природных экосистемах. Своеобразие жизнедеятельности растений и животных, а также общие закономерности организации всего живого.

**Уметь:** осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Пользоваться лабораторным оборудованием и приборами. Применять различные методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях. Планировать и проводить научный эксперимент. Описывать и грамотно представлять полученные результаты в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулировать выводы. Обобщать и анализировать полученную в ходе экспериментальной деятельности информацию.

**Владеть:** навыками построения логических рассуждений. Терминологическим аппаратом в сфере физиологии растений и животных. Пониманием сущности основных процессов жизнедеятельности растений и животных; их значения в метаболизме и взаимосвязи в системе регуляции. Знаниями основных биологических законов в области физиологии растений и животных, для объяснения различных явлений и процессов в биологических объектах и природных экосистемах. Целостным естественнонаучным мировоззрением. Навыками применения полученных теоретических знаний и практических умений в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Растительный и животный мир Ярославской области» является предшествующей для таких дисциплин как «Общая экология», «Экология популяций и экосистем».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-11, СК-7, СК-10.

Учебная программа предусматривает формирование у студентов определенных знаний и умений. В результате изучения дисциплины «Растительный и животный мир Ярославской области» студенты должны

**Знать:**

- видовой состав фауны Ярославской области;
- основные закономерности распределения животных по территории Ярославской области;
- сезонные изменения в жизни животных родного края;

- редких и охраняемых животных Ярославской области;
- основные законодательства об охране и использовании животного мира Ярославской области;
- экологические проблемы своей области;
- правила поведения в природе;
- методики проведения тематических экскурсий и наблюдений в природе;
- значение животных своей области для человека.
- естественнонаучную картину мира, место и роль человека в природе;
- полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности;
- информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности;
- имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности;

**Уметь:**

- определить вид насекомого, рыбы, земноводного, пресмыкающегося, птицы, млекопитающих;
- различать птиц и других животных в природе по внешнему виду, силуэту, голосу и т.п.;
- определить вид животного по следам его жизнедеятельности;
- составить коллекцию животных (например, насекомых), а также следов их жизнедеятельности;
- пользоваться определителями и другой справочной и учебной литературой;
- грамотно проводить экскурсии в природу со школьниками;
- участвовать в общественно-полезной работе по изучению и охране животного мира своей области.
- осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий;
- анализировать жизненные ситуации и задачи профессиональной деятельности и применять естественнонаучные и математические знания;
- организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях;
- использовать формы и методы сопровождения внеучебной деятельности обучающихся (экскурсионная деятельность, лабораторные эксперименты и т.д.)

**Владеть:**

- основными методами математической обработки информации, основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики);
- навыками поиска и обработки информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>		<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции		<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия (ПЗ)		<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>36</b>	<b>36</b>

В том числе:			
Подготовка доклада (реферат)		10	
Работа с информационными источниками		14	
Анализ схем, диаграмм		4	
Подготовка презентации	8	2	
Подготовка и проведение экскурсии в зоологическом музее ЯГПУ			4
Работа в зоопарке, наблюдение за животными			8
Организация природоохранной деятельности школьников			3
Участие в организации и проведении биотехнических мероприятий			8
Наблюдения за сезонными изменениями в жизни животных			4
Изучение следов жизнедеятельности животных ЯО			3
Подготовка к проведению круглого стола			4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. История изучения флоры и растительности Ярославской области	Основные геоботанические понятия: флора, растительность, биоценоз, фитоценоз. Ведущие ученые-исследователи флоры Ярославской области (ЯО)
2	Флора Ярославской области	Состав и видовое богатство флоры. Таксономическая структура флоры. Экологическая и географическая структура флоры. ООПТ, Красная книга ЯО. Редкие и исчезающие растения. Растения в экологическом каркасе. Хозяйственное значение растений ЯО.
3	Растительность ЯО	Коренные и производные, зональные и интразональные фитоценозы. Лесные, луговые, болотные, водные и прибрежно-водные фитоценозы, агрофитоценозы.
4	Видовой состав и распределение животных по территории ЯО	
4.1.	Распределение животных по территории области.	Видовой состав и распределение животных по территории ЯО и основные причины их определяющие: историческое прошлое фауны; географические условия; современное воздействие на фауну человека

4.2.	Видовой состав беспозвоночных животных Ярославской области.	Беспозвоночные животные ЯО. Типы Моллюски, Кольчатые черви, Членистоногие. Паукообразные, их значение в природе и жизни человека. Клещевой энцефалит – распространение в ЯО, меры профилактики. Насекомые. Полезные насекомые ЯО и их охрана. Насекомые-опылители. Отряды Чешуекрылые, Прямокрылые, Жесткокрылые, Полужесткокрылые. Насекомые – вредители леса и сельскохозяйственных растений, меры профилактики. Значение насекомых в природе и для человека.
4.3.	Видовой состав позвоночных животных Ярославской области.	Обитатели водоемов ЯО. Видовой состав рыб (систематика). Экология рыб. Хозяйственное значение рыб ЯО: ценные и промысловые виды рыб. Охрана рыбных ресурсов Видовой состав и экология земноводных и пресмыкающихся ЯО. Значение в природе и для человека. Охрана типичных и редких видов. Птицы ЯО. Видовой состав, экология и значение. Охрана и привлечение птиц. Млекопитающие ЯО. Видовой состав, экология и значение. Ценные промысловые виды млекопитающих. Виды-интродуценты и их влияние на фауну ЯО. Охрана млекопитающих.
5	Сезонные изменения в жизни животных.	Сезонные изменения в жизни животных ЯО. Основы фенологических наблюдений.
6	Изучение следов жизнедеятельности животных Ярославской области.	Следы жизнедеятельности зверей и птиц ЯО. Методы изучения следов жизнедеятельности животных. Сбор и коллекционирование следов жизнедеятельности. Различия в условиях обитания животных по районам Ярославской области.
7	Охрана животного мира Ярославской области	Охраняемые природные территории: заказники, Дарвинский заповедник, памятники природы. Антропогенное влияние на фауну ЯО и его значение. Основные экологические проблемы области и пути их решения. Красная книга ЯО. История создания. Редкие и охраняемые виды животных ЯО. Основные законодательства об охране животного мира ЯО.

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.14.01 Организация и проведение массовых природоохранных мероприятий**

**Рекомендуется для направления подготовки**

44.03.05 «Педагогическое образование»

профиль «Химическое образование, Биологическое образование»

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью учебного курса «Организация и проведение массовых природоохранных мероприятий» является формирование теоретических и практических знаний по организации массовых природоохранных мероприятий в школе и учреждениях дополнительного образования.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание форм массовых природоохранных мероприятий и методов их проведения;
- Овладение навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности;
- Развитие биологической культуры.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Организация и проведение массовых природоохранных мероприятий» относится к блоку дисциплин по выбору.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Зоология» и «Ботаника» на предыдущем уровне образования.

Студент должен проявлять элементы следующих компетенций, сформированных ранее:

ОК-3 – способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

СК-8 – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности;

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Студент **знает** специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников; **умеет** разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся; имеет **навыки** применения психолого-педагогических технологий, необходимых для работы с различными учащимися.

Дисциплина «Организация и проведение массовых природоохранных мероприятий» является основой для изучения дисциплин «Методика обучения биологии», «Педагогическая практика», «Экология популяций и экосистем», «Общая экология».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: ПК-7, СК-7**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
наблюдение животных в природе и домашних условиях	5	5
работа в уголке живой природы	5	5
изучение дополнительной литературы в библиотеке и на кафедре	2	2

просмотр учебных фильмов	2	2
подготовка к зачету	5	5
Волонтерская работа	10	10
Проект	7	7
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы экологической культуры. Значение экологического воспитания в общей системе воспитания.	Понятие экологической культуры. Методы формирования экологической культуры. Природа и нравственно-эстетическое развитие личности. Умения и навыки по изучению и охране окружающей среды. Основы краеведения. Народные традиции в экологическом воспитании. Организация практической деятельности по охране природы. Формирование личностно-ориентированного отношения к природе.
2	Массовое мероприятие в системе экологического воспитания.	Педагогическая ценность и научная значимость массовых природоохранных мероприятий. Методика организации массовых природоохранных мероприятий. Анкетирование. Обработка телефонных сообщений. Требования, предъявляемые к проведению массовых природоохранных мероприятий. Этапы подготовки и проведения массового мероприятия. Зарубежный опыт проведения МПОМ. Бедвотчинг. «Народный мониторинг». Работа со СМИ. Критерии оценки эффективности МПОМ.
3	Методики и формы проведения конкретных массовых природоохранных мероприятий	Международные дни наблюдения птиц: сроки проведения, основная деятельность, педагогический эффект. Месячник помощи бездомным животным «Мы за них в ответе!». Акция «Поможем животным вместе!». Экологический праздник «День птиц». Акция «Птичье новоселье». Соловьиный вечер в Ярославле. Эколого-культурная акция «Покормите птиц!». Евроазиатские Рождественские учеты птиц. Птица года. Международный проект «Весна идет!». Весенние дни наблюдений птиц. Акция «Тише – птицы на гнездах!». Движение хранителей ключевых орнитологических территорий России (КОТР).
4	Проведение биотехнических мероприятий	Оптимизация условий размножения: создание искусственных мест размножения; поддержание мест размножения в оптимальном состоянии; регуляция численности животных, которые отрицательно влияют на размножение данного вида. Оптимизация защитных условий среды обитания: устройство укрытий и убежищ; создание защитных зарослей, участков покоя. Оптимизация кормовой базы: создание и улучшение кормовых биотопов; подкормка; посадка кормовых растений; меры по повышению доступности основных источников корма и водопоев. Защита от стихийных бедствий и последствий хозяйственной деятельности человека: защита от паводков, регулирование

		гидрорежима водоемов; защита от гибели на технических сооружениях; создание, сохранение гнезд, спасение кладок и птенцов; создание питомников для больных и раненых животных и птиц. Искусственное повышение успешности размножения: снижение гибели яиц и птенцов; внутривидовая и межвидовая адаптация. Восстановление популяций: разведение в неволе с последующим выпуском в природу; реакклиматизация в местах прежнего проживания; расселение из мест с высокой численностью. Основные этапы организации биотехнических работ. Особенности биологии птиц-дуплогнездников. Правила изготовления искусственных гнездовий. Привлечение на гнездование хищных птиц. Привлечение на гнездование белых аистов. Правила размещения искусственных гнездовий.
<b>5</b>	Организация и проведение учетов животных	Методика организации наблюдений за пролетом птиц. Методы количественного учета птиц. Выделение местообитаний Выбор маршрутов. Оформление ведомостей учетов. Зимние учеты птиц. Учеты зимующих водоплавающих птиц Организация учетов бездомных животных. Методы и стратегии по регулированию численности безнадзорных животных в городе. Статистическая обработка данных. Работа с базами данных.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.14.02 Основы анималотерапии**  
**для детей с ограниченными возможностями**

**Рекомендуется для направления подготовки**  
**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** учебного курса «Основы анималотерапии для детей с ограниченными возможностями» является формирование теоретических и практических знаний по организации занятий по анималотерапии для детей с ограниченными возможностями в школе, учреждениях дополнительного образования, зоопарке, дельфинарии и конно-спортивной школе.

Основные задачи курса являются:

- **понимание** места анималотерапии в системе средств лечебного, оздоровительного и социально-педагогического воздействия на инвалидов,

- **развитие умений** демонстрировать базовые представления о пользе анималотерапии и ее методах,

- **владение навыками** применения разных вариантов анималотерапии в профессиональной деятельности и быту,

- **развитие** толерантного отношения к людям и животным.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина «Основы анималотерапии для детей с ограниченными возможностями» относится к блоку дисциплин по выбору. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Зоология» и «Этология (основы зоопсихологии)» на предыдущем уровне образования.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими

компетенциями:

**ОК-3** – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

**ПК-2** – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

**СК-8** – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности;

Студент **знает** специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников; **умеет** разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся; имеет **навыки** применения психолого-педагогических технологий, необходимых для работы с различными учащимися.

Дисциплина «Основы анималотерапии для детей с ограниченными возможностями» является основой для Педагогической практики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: ПК-7, СК-7

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ч. - 2 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Проект (разработка мероприятия и/ или анкеты)	7	7
Подготовка к практическим занятиям	5	5
Изучение дополнительной литературы в библиотеке и на кафедре	5	5
Наблюдение животных в природе и домашних условиях	6	6
Работа в уголке живой природы	5	5
Работа в зоопарке	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Физиологические и психологические особенности детей с	Определение понятия «инвалид». Физиологические и психологические особенности детей с ограниченными возможностями. Виды инвалидности. Создание безопасной психологической и педагогической среды для детей с

	ограниченными возможностями.	ограниченными возможностями. Педагогическое и психологическое сопровождение детей с ограниченными возможностями.
2	История анималотерапии	История возникновения, основные понятия, виды и применение анималотерапии. Зарубежный и отечественный опыт применения анималотерапии.
3	Место анималотерапии в реабилитации инвалидов	Содержание и функции анималотерапии. Психофизиологическая функция. Психотерапевтическая функция. Реабилитационная функция. Функция самореализации. Функция общения. Место анималотерапии в социокультурной реабилитации инвалидов. Проблемы анималотерапии. Возможные негативные явления анималотерапии.
4	Виды и методы анималотерапии	Направленная и ненаправленная анималотерапия. Фелинотерапия. Канистерапия. Иппотерапия. Дельфинотерапия. Орнитотерапия. Ихтиотерапия. Иппотерапия. История иппотерапии, заболевания, при которых показана иппотерапия; воздействия иппотерапии на организм инвалида; отличия иппотерапии от других средств лечебного оздоровительного и социально-педагогического воздействия; особенности воздействия иппотерапии на инвалидов, страдающих ДЦП и рассеянным склерозом. Научные методы и тесты, позволяющие определить степень воздействия иппотерапии на физическое и психическое состояние инвалидов; Опыт применения лечебной верховой езды в Ярославской конно-спортивной школе. Дельфинотерапия. Опыт применения дельфинотерапии в Ярославском дельфинарии. Работа с образами животных.
5	Организация и проведение занятий по анималотерапии	Подбор животных для анималотерапии, обоснование выбора. Планирование занятий по анималотерапии. Диагностика, оценивание результатов анималотерапии.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В. ДВ.15.01 Моделирование химических реакций**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Моделирование химических реакций» - формирование системы знаний студентов в области теории строения атомов и молекул для их использования при проведении квантово-химических расчетов химических объектов.

**Основными задачами курса являются:**

понимание общих и специальных знаний в области компьютерной химии;

владение навыками конкретных полуэмпирических и неэмпирических расчетов молекул и химических реакций для установления структуры и реакционной способности соединений на основе использования современных компьютерных квантово-химических программ ChemOffice, HyperChem, ISIS Draw

развитие умений предсказывать физические и химические свойства органических веществ на основе имеющихся теорий; природу взаимодействия молекул в процессе химических реакций

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами компетенций, частично сформированных при изучении предшествующих дисциплин:

«способностью к самоорганизации и самообразованию» (**ОК-6**);

«владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

основы классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина **«Моделирование химических реакций»** является предшествующей для таких дисциплин как **«Химия окружающей среды»**, **«Строение молекул и основы квантовой химии»**, **«Химия высокомолекулярных соединений»** и **«Физическая химия»**.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
**ПК-12, СК-1, СК-2**

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	8	8	
Практические занятия (ПЗ)	28	28	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Реферат	14	14	
решение задач и упражнений по дисциплине	14	14	

подготовка докладов и сообщений	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость часов зачетных единиц	72	72
	2	2

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия Компьютерной химии.	Постулаты квантовой механики. Соотношения неопределенностей. Вариационный метод. Теория возмущений. Уравнение Шредингера для атома водорода. Атомные орбитали. Расчет различных свойств водородоподобного атома. Спектры и правила отбора. Угловые моменты атома. Физический смысл квантовых чисел. Магнитный орбитальный момент атома. Спин электрона. Метод самосогласованного поля Хартри. Метод Хартри-Фока. Приближенные аналитические функции атомных орбиталей. Орбитали Слетеца-Зенера. Двухэкспоненциальные и гауссовские орбитали. Энергетические уровни многоэлектронных атомов. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. Квантовые числа многоэлектронного атома. Термы многоэлектронного атома. Электронные спектры
2	Теория химической связи	Приближение Борна-Оппенгеймера. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей в молекулах. Приближение линейных комбинаций атомных орбиталей. Уравнения Рутаана. Выбор базисных атомных функций. Электронная корреляция. Метод конфигурационного взаимодействия. Метод теории возмущений. Расчет молекулы водорода по методу МО ЛКАО. МО гомоядерных двухатомных молекул. Электронные конфигурации гомоядерных молекул. МО гетероядерных двухатомных молекул. Теорема Гельмана-Фейнмана. Теорема вириала и природа химической связи. Электростатическая теорема. Пути и энергетика химической реакции. ППЭ и динамика химических реакций. ППЭ электронно-возбужденных состояний. Колебания молекул. Гармонические колебания молекул. Расчет термодинамических функций. Эффект Яна-Теллера. Фундаментальные аспекты. Формы потенциальной энергии. Колебания связей. Валентные углы. Торсионные углы. Взаимодействия Ван-дер-Ваальса. Электростатические взаимодействия. Энергия силового поля и термодинамика. Оптимизация геометрических параметров.

		Расчет энергий МО: циклобутадиен, бензол, этилен, циклические полиены, молекулы с гетероатомами, полициклоароматические соединения. Электронные плотности, заряды, порядки связей, поляризуемости. Термодинамика атомизации полиенов. Энергетические критерии ароматичности. Энергия резонанса. Расчет физических свойств сопряженных соединений. Индексы реакционной способности. Электрофильное и нуклеофильное замещение. Реакции радикального замещения. Реакции присоединения. Полуэмпирические методы расчета. Основные требования к полуэмпирическим методам. Приближение нулевого дифференциального перекрывания. Инвариантность полуэмпирических методов. Параметризации методов полного пренебрежения дифференциальным перекрыванием (ППДП/2, ППДП/С). Параметризация методов частичного пренебрежения дифференциальным перекрыванием (ЧПДП, МЧПДП/3). Методы пренебрежения двухатомным дифференциальным перекрыванием (АМ1, РМ3, МПДП). Метод Паризера-Парра-Попла (ППП). Расширенный метод Хюкеля.
3	Расчетные методы квантовой химии.	ChemOffice: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения. HyperChem6: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения. ISIS Draw: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.
4	Знакомство с программами Chem Office, HyperChem, ISIS Draw Firefly.	Реакции циклоприсоединения. Электроциклические реакции. Сигматропные реакции. Анализperiциклических реакций с помощью метода корреляционных диаграмм. Обобщенное правило отбора по симметрии для согласованных periциклических реакций. Ароматичность и правила Вудворда-Хоффмана для periциклических реакций. Правила Циммермана. Анализ сигматропных реакций. Расчет энергий взаимодействия по методу МО. Расчет начальных участков пути химической реакции. Границные орбитали взаимодействующих молекул и оптимальный путь химической реакции. Приближение Клопмана.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В. ДВ.15.02 Основы компьютерной химии**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Основы компьютерной химии»** - формирование системы знаний студентов в области теории строения атомов и молекул для их использования при проведении квантово-химических расчетов химических объектов.

**Основными задачами** курса являются:

понимание общих и специальных знаний в области компьютерной химии;

овладение навыками конкретных полуэмпирических и неэмпирических расчетов молекул и химических реакций для установления структуры и реакционной способности соединений на основе использования современных компьютерных квантово-химических программ ChemOffice, HyperChem, ISISDraw, Firefly.

развитие умений предсказывать физические и химические свойства органических веществ на основе имеющихся теорий; природу взаимодействия молекул в процессе химических реакций

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами компетенций, частично сформированных при изучении предшествующих дисциплин:

«способностью к самоорганизации и самообразованию» (**ОК-6**);

«владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

основы классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина **«Основы компьютерной химии»** является предшествующей для таких дисциплин как **«Химия окружающей среды», «Строение молекул и основы квантовой химии», «Химия высокомолекулярных соединений» и «Физическая химия».**

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-12, СК-1, СК-2**

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
--------------------	-------------	----------

		<b>5</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Реферат	14	14
решение задач и упражнений по дисциплине	14	14
подготовка докладов и сообщений	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость часов зачетных единиц	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Основные понятия Компьютерной химии.	Постулаты квантовой механики. Соотношения неопределенностей. Вариационный метод. Теория возмущений. Уравнение Шредингера для атома водорода. Атомные орбитали. Расчет различных свойств водородоподобного атома. Спектры и правила отбора. Угловые моменты атома. Физический смысл квантовых чисел. Магнитный орбитальный момент атома. Спин электрона. Метод самосогласованного поля Хартри. Метод Хартри-Фока. Приближенные аналитические функции атомных орбиталей. Орбитали Слетера-Зенера. Двухэкспоненциальные и гауссовские орбитали. Энергетические уровни многоэлектронных атомов. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. Квантовые числа многоэлектронного атома. Термы многоэлектронного атома. Электронные спектры

		Приближение Борна-Оппенгеймера. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей в молекулах. Приближение линейных комбинаций атомных орбиталей. Уравнения Рутаана. Выбор базисных атомных функций. Электронная корреляция. Метод конфигурационного взаимодействия. Метод теории возмущений. Расчет молекулы водорода по методу МО ЛКАО. МО гомоядерных двухатомных молекул. Электронные конфигурации гомоядерных молекул. МО гетероядерных двухатомных молекул. Теорема Гельмана-Фейнмана. Теорема вириала и природа химической связи. Электростатическая теорема. Пути и энергетика химической реакции. ППЭ и динамика химических реакций. ППЭ электронно-возбужденных состояний. Колебания молекул. Гармонические колебания молекул. Расчет термодинамических функций. Эффект Яна-Теллера. Фундаментальные аспекты. Формы потенциальной энергии. Колебания связей. Валентные углы. Торсионные углы. Взаимодействия Ван-дер-Ваальса. Электростатические взаимодействия. Энергия силового поля и термодинамика. Оптимизация геометрических параметров.
3	Расчетные методы квантовой химии.	Расчет энергий МО: циклобутадиен, бензол, этилен, циклические полиены, молекулы с гетероатомами, полициклоароматические соединения. Электронные плотности, заряды, порядки связей, поляризуемости. Теплоты атомизации полиенов. Энергетические критерии ароматичности. Энергия резонанса. Расчет физических свойств сопряженных соединений. Индексы реакционной способности. Электрофильтное и нуклеофильное замещение. Реакции радикального замещения. Реакции присоединения. Полуземпирические методы расчета. Основные требования к полуэмпирическим методам. Приближение нулевого дифференциального перекрывания. Инвариантность полуэмпирических методов. Параметризации методов полного пренебрежения дифференциальным перекрыванием (ППДП/2, ППДП/С). Параметризация методов частичного пренебрежения дифференциальным перекрыванием (ЧПДП, МЧПДП/3). Методы пренебрежения двухатомным дифференциальным перекрыванием (АМ1, РМ3, МПДП). Метод Паризера-Парра-Попла (ППП). Расширенный метод Хюккеля.
4	Знакомство с программами Chem Office, HyperChem, ISIS Draw Firefly.	ChemOffice: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения. HyperChem6: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения. ISIS Draw: знакомство с программой, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, способы получения.

		Реакции циклоприсоединения. Электроциклические реакции. Сигматропные реакции. Анализperiциклическихреакцийс помощью метода корреляционных диаграмм. Обобщенное правило отбора по симметрии для согласованныхperiциклическихреакций. Ароматичность и правила Вудворда-Хофмана дляperiциклическихреакций. Правила Циммермана. Анализ сигматропныхреакций. Расчет энергий взаимодействия по методуМО. Расчет начальных участков пути химическойреакции. Границы орбитали взаимодействующих молекул и оптимальный путь химическойреакции. Приближение Клопмана.
--	--	---

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.16.01 Органический синтез**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

### **44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Органический синтез» - формирование навыков самостоятельной экспериментальной работы и выполнения операций по выделению и очистке органических соединений.

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание основных методов синтеза и идентификации органических соединений, механизмов органических реакций, имеющих препаративное значение, и сравнительную реакционную способность органических и неорганических реагентов; правил техники безопасности и охраны труда при проведении химического эксперимента;
- овладение навыками проведения синтеза органических соединений, определения важнейших физических констант – температуры плавления и кипения, плотность, показатель преломления, относительную хроматографическую подвижность;
- развитие умений планировать синтез органических соединений; предлагать методы идентификации синтезированных соединений; рассчитывать выход синтезированных соединений.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Органический синтез» является предшествующей для таких дисциплин, как «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:	10	10	
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	44	44	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Решение расчётных задач;	14	14	
Решение экспериментальных задач;	20	20	
Составление и решение схем уравнений реакций;	20	20	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачёт с оценкой	
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Введение. Теоретические основы органического синтеза	<p>Цели и тенденции развития органического синтеза, его принципы и условия совершенствования.</p> <p>Эффективность синтезов, характеристики продуктов синтеза. Роль планирования в синтезе. Стратегические принципы.</p> <p>Способы планирования синтеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) синтетическое направление (планирование от исходных);</li> <li>б) ретросинтетическое планирование (от целевой молекулы).</li> </ul> <p>Вычленение «стратегической связи» в целевой структуре. Анализ структуры как целого. Оценка сложности молекулярной структуры.</p> <p>Организация синтетических схем. Составление плана синтеза.</p> <p>Предмет органического синтеза. Цели органического синтеза: синтез соединений, обладающих полезными свойствами. Синтез как поиск.</p> <p>Синтез как инструмент исследования.</p> <p>Тактика синтеза: выбор метода синтеза. Требования к исходным веществам. Основы классификации и модификации синтетических реакций.</p>
2	Реакции конденсации. Синтез и свойства диазосоединений	<p>Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов и кетонов.</p> <p>Смешанная конденсация.</p> <p>Конденсация ароматических альдегидов с алифатическими альдегидами и кетонами в присутствии водных растворов щелочей.</p> <p>Конденсация ароматических альдегидов с ангидридами карбоновых кислот (реакция Перкина).</p> <p>Конденсация альдегидов и кетонов с дикарбоновыми кислотами и их производными в присутствии оснований.</p> <p>Конденсация сложных эфиров (по Кляйзену).</p> <p>Бензоиновая конденсация.</p> <p>Строение диазосоединений.</p> <p>Реакции диазотирования.</p> <p>Реакции диазосоединений с выделением азота.</p> <p>Реакции солей диазония, идущие без выделения азота. Азосоединения (азокрасители).</p>
3	Реакции замещения	<p>Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода.</p> <p>Нуклеофильное замещение в алкилгалогенидах.</p> <p>Нуклеофильное замещение гидроксильной группы в спиртах.</p> <p>Реакции карбоновых кислот и их производных с нуклеофильными реагентами.</p> <p>Нуклеофильное замещение в ароматическом ряду.</p> <p>Общие представления о механизме электрофильного замещения (<math>S_E</math>), <math>\pi</math>- и б- комплексы.</p> <p>Влияние заместителей в ядре на реакционную способность и ориентацию.</p> <p>Нитрование, нитрующие агенты, нитрующая среда.</p> <p>Сульфирование. Сульфирующие агенты, механизм реакции.</p> <p>Галогенирование (хлорирование и бромирование)/</p> <p>Алкилирование по Фриделю-Крафтсу.</p> <p>Электрофильное ароматическое замещение с помощью карбонильных соединений: синтез кетонов, альдегидов, реакции гидроксиметилирования. Взаимодействие фенола с формальдегидом</p>

4	<p>Реакции окисления и восстановления органических соединений</p> <p>Окисление соединений по кратным углерод-углеродным связям:          Окисление алкенов без расщепления углеродного скелета.          Окисление олефинов с разрывом углерод-углеродной связи.          Окисление спиртов.          Окисление альдегидов в карбоновые кислоты.          Окисление кетонов. Правила Попова.          Окисление ароматических соединений.          Окисление ароматических соединений без расщепления ядра.          Окисление ароматических соединений с расщеплением ядер. Озонолиз ароматических соединений.</p> <p>Окисление боковых цепей в ароматических соединениях. Окисление боковых цепей в ароматических соединениях до карбоксильных групп.          Окисление боковых цепей ароматических соединений до карбонильных групп.</p> <p>Восстановление соединений по кратным С-С-связям.</p> <p>Восстановление спиртов до углеводородов.</p> <p>Восстановление карбонильной группы в альдегидах и кетонах.          Восстановление карбонильной группы в гидроксильную группу.          Окислительно-восстановительные реакции карбонильных соединений.</p> <p>Окислительно-восстановительное диспропорционирование ароматических, гетероциклических и неенолзующихся алифатических альдегидов в щелочной среде (реакция Канниццаро).</p> <p>Восстановление карбоновых кислот и их производных до альдегидов.</p> <p>Восстановление карбоновых кислот и их производных до спиртов.</p> <p>Восстановление азотсодержащих органических соединений (нитросоединений, нитрилов, оксимов, солей диазония, амидов кислот).</p>
---	--

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.16.02 Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза органических веществ**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза органических веществ»** - формирование навыков самостоятельной экспериментальной работы и выполнения операций по выделению и очистке органических соединений.

**Основными задачами** дисциплины являются:

- понимание основных методов синтеза и идентификации органических соединений, механизмов органических реакций, имеющих препаративное значение, и сравнительную реакционную способность органических и неорганических реагентов; правил техники безопасности и охраны труда при проведении химического эксперимента;
- овладение навыками проведения синтеза органических соединений, определения важнейших физических констант – температуры плавления и кипения, плотность, показатель

преломления, относительную хроматографическую подвижность;

- развитие умений планировать синтез органических соединений; предлагать методы идентификации синтезированных соединений; рассчитывать выход синтезированных соединений.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

Студент должен:

**- знать:**

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза органических веществ» является предшествующей для таких дисциплин как, «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	54
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>		
В том числе:			
Лекции	10		10
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	44		44

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Решение расчётных задач;	14	14
Решение экспериментальных задач;	20	20
Составление и решение схем уравнений реакций;	20	20
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>108</b>	<b>108</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Введение. Теоретические основы органического синтеза	<p>Цели и тенденции развития органического синтеза, его принципы и условия совершенствования.</p> <p>Эффективность синтезов, характеристики продуктов синтеза. Роль планирования в синтезе. Стратегические принципы.</p> <p>Способы планирования синтеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) синтетическое направление (планирование от исходных);</li> <li>б) ретросинтетическое планирование (от целевой молекулы).</li> </ul> <p>Вычленение «стратегической связи» в целевой структуре. Анализ структуры как целого. Оценка сложности молекулярной структуры.</p> <p>Организация синтетических схем. Составление плана синтеза.</p> <p>Предмет органического синтеза. Цели органического синтеза: синтез соединений, обладающих полезными свойствами. Синтез как поиск.</p> <p>Синтез как инструмент исследования.</p> <p>Тактика синтеза: выбор метода синтеза. Требования к исходным веществам. Основы классификации и модификации синтетических реакций.</p>
2	Реакции конденсации. Синтез и свойства диазосоединений	<p>Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов и кетонов.</p> <p>Смешанная конденсация.</p> <p>Конденсация ароматических альдегидов с алифатическими альдегидами и кетонами в присутствии водных растворов щелочей.</p> <p>Конденсация ароматических альдегидов с ангидридами карбоновых кислот (реакция Перкина).</p> <p>Конденсация альдегидов и кетонов с дикарбоновыми кислотами и их производными в присутствии оснований.</p> <p>Конденсация сложных эфиров (по Кляйзену).</p> <p>Бензоиновая конденсация.</p> <p>Строение диазосоединений.</p> <p>Реакции диазотирования.</p> <p>Реакции диазосоединений с выделением азота.</p> <p>Реакции солей диазония, идущие без выделения азота. Азосоединения (азокрасители).</p>
3	Реакции замещения	<p>Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода.</p> <p>Нуклеофильное замещение в алкилгалогенидах.</p> <p>Нуклеофильное замещение гидроксильной группы в спиртах.</p> <p>Реакции карбоновых кислот и их производных с нуклеофильными реагентами.</p> <p>Нуклеофильное замещение в ароматическом ряду.</p> <p>Общие представления о механизме электрофильного замещения (<math>S_E</math>),</p>

	<p><math>\pi</math>- и <math>\delta</math>- комплексы.</p> <p>Влияние заместителей в ядре на реакционную способность и ориентацию.</p> <p>Нитрование, нитрующие агенты, нитрующая среда.</p> <p>Сульфирование. Сульфирующие агенты, механизм реакции.</p> <p>Галогенирование (хлорирование и бромирование)/</p> <p>Алкилирование по Фриделю-Крафтсу.</p> <p>Электрофильное ароматическое замещение с помощью карбонильных соединений: синтез кетонов, альдегидов, реакции гидроксиметилирования. Взаимодействие фенола с формальдегидом</p>
4	<p>Окисление соединений по кратным углерод-углеродным связям:</p> <p>Окисление алканов без расщепления углеродного скелета.</p> <p>Окисление олефинов с разрывом углерод-углеродной связи.</p> <p>Окисление спиртов.</p> <p>Окисление альдегидов в карбоновые кислоты.</p> <p>Окисление кетонов. Правила Попова.</p> <p>Окисление ароматических соединений.</p> <p>Окисление ароматических соединений без расщепления ядра.</p> <p>Окисление ароматических соединений с расщеплением ядер. Озонолиз ароматических соединений.</p> <p>Окисление боковых цепей в ароматических соединениях. Окисление боковых цепей в ароматических соединениях до карбоксильных групп.</p> <p>Окисление боковых цепей ароматических соединений до карбонильных групп.</p> <p>Восстановление соединений по кратным С-С-связям.</p> <p>Восстановление спиртов до углеводородов.</p> <p>Восстановление карбонильной группы в альдегидах и кетонах.</p> <p>Восстановление карбонильной группы в гидроксильную группу.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции карбонильных соединений.</p> <p>Окислительно-восстановительное диспропорционирование ароматических, гетероциклических и неенолзущихся алифатических альдегидов в щелочной среде (реакция Канниццаро).</p> <p>Восстановление карбоновых кислот и их производных до альдегидов.</p> <p>Восстановление карбоновых кислот и их производных до спиртов.</p> <p>Восстановление азотсодержащих органических соединений (нитросоединений, нитрилов, оксимов, солей диазония, амидов кислот).</p>

## Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.17.01 Неорганический синтез

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование**

## **(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Неорганический синтез»** - формирование целостной системы знаний о методах получения неорганических веществ, способах их очистки и идентификации.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание теоретических основ неорганического синтеза;
- овладение навыками выполнения операций по синтезу, выделению и очистке неорганических соединений;
- развитие умений самостоятельной экспериментальной работы.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Неорганический синтез» включена в вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств (**СК-4**)»

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ;

основные принципы технологических процессов химических производств.

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ;

применять принципы и законы химической технологии для объяснения устройств и работы аппаратов химических производств.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований;

знаниями о закономерностях протекания промышленно значимых химических процессов

Дисциплина «Неорганический синтез» является предшествующей для таких дисциплин как «Молекулярная биология», «Органический синтез», «Химическая технология», «Химия высокомолекулярных соединений».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>6</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
творческая работа	12	12
решение расчетных задач	19	19
подготовка к контрольной работе (тест)	7	7
составление и решение схем и уравнений реакций	16	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>
		<b>3</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>1</b>	Основы теории неорганического синтеза.	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции. Типовые распространенные методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.
<b>2</b>	Общие лабораторные приемы, используемые при получении и очистке веществ.	Выделение веществ из раствора. Высушивание веществ. Основные методы очистки веществ и разделения смесей.
<b>3</b>	Электрохимические методы синтеза и очистки веществ.	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов. Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.17.02 Технологические основы лабораторного и промышленного**  
**синтеза неорганических веществ**

Рекомендуется для направления подготовки:  
**44.03.05. Педагогическое образование**  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза неорганических веществ» - формирование целостной системы знаний о методах получения неорганических веществ, способах их очистки и идентификации.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание теоретических основ неорганического синтеза;
- овладение навыками выполнения операций по синтезу, выделению и очистке неорганических соединений;
- развитие умений самостоятельной экспериментальной работы.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина «Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза неорганических веществ» включена в вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств (**СК-4**)»

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ;

основные принципы технологических процессов химических производств.

**- обладать умениями:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ;

применять принципы и законы химической технологии для объяснения устройств и работы аппаратов химических производств.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами

химии и навыками их применения для решения учебных задач;  
методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований;  
знаниями о закономерностях протекания промышленно значимых химических процессов

Дисциплина «Технологические основы лабораторного и промышленного синтеза неорганических веществ» является предшествующей для таких дисциплин как «Молекулярная биология», «Органический синтез», «Химическая технология», «Химия высокомолекулярных соединений».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
творческая работа	12	12
решение расчетных задач	19	19
подготовка к контрольной работе (тест)	7	7
составление и решение схем и уравнений реакций	16	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>1</b>	Основы теории неорганического синтеза.	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции. Типовые распространенные методы получения веществ.

		Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.
2	Общие лабораторные приемы, используемые при получении и очистке веществ.	Выделение веществ из раствора. Высушивание веществ. Основные методы очистки веществ и разделения смесей.
3	Электрохимические методы синтеза и очистки веществ.	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов. Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.18.01 Общая экология**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Общая экология»** - формирование у будущих педагогов системы теоретических знаний и практических умений в области экологии, связанных с их профессиональной компетентностью в сфере химического и биологического образования, и овладение экологией не только как предметной областью знаний, но и определенной сферой культуры, к которой готов приобщать своих учеников педагог.

**Основными задачами** курса являются:

**понимание** основ общей и прикладной экологии; знание структуры и свойств живых систем различных уровней, формирование их устойчивости; знание глобальных и региональных экологических проблем, принципов оптимального природопользования и охраны природы, биомониторинга, методов оценки состояния природной среды, понимание научных и законодательных основ рекомендаций по его улучшению и оптимальному использованию;

**владение** приемами комплексного научного анализа полученных результатов, способностью выявления причинно-следственных связей между состоянием, динамикой развития природных систем и различными природными и антропогенными факторами, влияющими на них; овладение навыками метода сравнительного анализа факторов хозяйственной деятельности и состояния окружающей природной среды, метода сравнительного анализа факторов динамики экономического роста и качеством природных и человеческих ресурсов;

**развитие умений** собирать и анализировать экологическую информацию, использовать современные методы эколого-биологических исследований; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал, процессы различного масштаба в природе, применять методы математической обработки информации, оценивать состояние окружающей среды; последствия собственной деятельности в природе; прогнозировать возможные изменения окружающей среды при различной хозяйственной деятельности человека; пропагандировать экологические знания среди населения, проводить экологические экскурсии на изучаемых объектах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)», «готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)», «способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-7)» .

Студент должен:

**знать** основы естественно-научной картины мира; строение, размножение, экологию и распространение живых организмов, разнообразие жизни на планете и методы его сохранения; традиционные и современные классификации живых организмов, отличительные признаки таксонов различного ранга живых организмов;

**обладать умениями:** работать с персональным компьютером, выполнять различные виды заданий по поиску информации и обработке материалов с использованием электронных ресурсов; осуществлять мониторинговые исследования популяций живых организмов; выполнять различные виды заданий по поиску информации и обработке материалов с использованием электронных ресурсов;.

**владеть** способами обработки биологического материала, полученного в лабораторных и полевых исследованиях, анализировать информацию по изучаемой проблеме в пределах курса; основными методами биологических исследований, применяемых в лабораторных и полевых условиях.

Дисциплина «Общая экология» изучается на последнем курсе в двух семестрах и является предшествующей для преддипломной практики.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, СК-10

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	10 (А)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	52	26	26
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Работа с информационными источниками, подготовка ответов на вопросы для фронтального опроса	31	17	14
Подготовка докладов, сообщений на семинар	12	4	8
Решение задач по демэкологии	2		2
Заполнение «Рабочей тетради»	11	11	
Заполнение таблиц, анализ и составление схем	6	2	4

Решение задач по синэкологии	3		3
Домашнее задание	7	2	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) контроль	Экзамен 36		Экзамен 36
<b>Общая трудоемкость в часах зачетных единиц</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Основные этапы развития экологической науки. Структура и задачи современной экологии.</b>	Структура, задачи изучения современной экологии. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном, биоценотическом. Основные этапы развития экологии как науки.
2	<b>Среда и экологические факторы. Законы их действия на организмы. Основные пути воздействия организмов на среду обитания.</b>	Общие закономерности действия факторов на организмы. Классификация экологических факторов. Биотические и абиотические факторы. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность. Эврибионты и стенобионты. Закон толерантности, правило ограничивающего фактора. Конstellация. Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных. Температура как экологический фактор и адаптации к ним организмов. Температурные границы существования жизни. Пойкилотермность, гомойотермность, гетеротермность. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов к ней. Планктон, нектон, нейстон, перифитон и бентос. Особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации к ней организмов. Особенности условий почвы как среды обитания. Экологические группы педобионтов. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма. Симбионты. Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды: активный, пассивный, избегание неблагоприятных мест обитания. Адаптивные ритмы. Фотопериодизм. Типы взаимосвязей организмов, их экологические и эволюционное значение. Взаимоотношения хищник – жертва, паразит-хозяин. Модель Лотки–Вольтерра. Опыты Г.Ф. Гаузе. Межвидовая и внутривидовая конкуренции. Мутуализм, протокооперация. Симбиоз. Микоризы. Комменсализм и его формы: нахлебничество, сотрапезничество и квартирантство. Нейтрализм. Аменсализм.
3	<b>Популяции</b>	Понятие популяции в экологии. Системные свойства и структура популяций. Популяционная структура вида. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, выживаемости. Типы структур популяции. Демографическая

		структура популяций (половая и возрастная). Типы пространственной структуры (случайное, агрегированное и равномерное распределение особей). Эффект группы. Кривые роста численности популяции. Механизмы гомеостаза, кривые смертности.
4	<b>Биоценозы. Принципиальные черты надорганизменных систем</b>	Понятие биоценоза. Биотоп. Принципиальные черты надорганизменных систем. Структура и свойства сообществ. Видовой состав и разнообразие сообществ. Специфика островных биоценозов. Понятие «экологическая ниша». Опыты Гаузе и Правило конкурентного исключения видов. Законы экологической сукцессии. Понятия пионерного сообщества, серий и климакса. Первичные и вторичные сукцессии. Энергетика сукцессионных стадий.
5	<b>Экосистемы и биогеоценозы</b>	Понятие экосистемы (А. Тэнсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачёв). Основные элементы экосистем. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Пищевые цепи, трофические уровни. Понятие «пищевая цепь» и «пищевая сеть». Пастищная и детритная пищевые цепи. Законы экологических пирамид. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Проблемы биологической продуктивности. Дигрессии в биогеоценозах и их причины.
6	<b>Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы</b>	Понятие биосфера. Роль В. И. Вернадского в изучении биосферы. Структура биосферы. Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество, его свойства, основные геохимические функции. Положение человека в биосфере. Понятие ноосфера.
7	<b>Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы</b>	Понятие рационального природопользования и охраны природы. Система ООПТ в России. Красные книги.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.18.02 Экология популяций и экосистем**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Экология популяций и экосистем»** - формирование у будущих педагогов системы теоретических знаний и практических умений в области экологии, связанных с их профессиональной компетентностью в сфере химического и биологического образования, и овладение экологией не только как предметной областью знаний, но и определенной сферой культуры, к которой готов приобщать своих учеников педагог.

Основными *задачами* курса являются:

понимание основ общей и прикладной экологии; знание структуры и свойств живых систем различных уровней, формирование их устойчивости; знание глобальных и региональных экологических проблем, принципов оптимального природопользования и охраны природы, биомониторинга, методов оценки состояния природной среды, понимание научных и

законодательных основ рекомендаций по его улучшению и оптимальному использованию;

**овладение** приемами комплексного научного анализа полученных результатов, способностью выявления причинно-следственных связей между состоянием, динамикой развития природных систем и различными природными и антропогенными факторами, влияющими на них; овладение навыками метода сравнительного анализа факторов хозяйственной деятельности и состояния окружающей природной среды, метода сравнительного анализа факторов динамики экономического роста и качеством природных и человеческих ресурсов;

**развитие умений** собирать и анализировать экологическую информацию, использовать современные методы эколого-биологических исследований; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал, процессы различного масштаба в природе, применять методы математической обработки информации, оценивать состояние окружающей среды; последствия собственной деятельности в природе; прогнозировать возможные изменения окружающей среды при различной хозяйственной деятельности человека; пропагандировать экологические знания среди населения, проводить экологические экскурсии на изучаемых объектах.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)», «готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)», «способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-7)» .

Студент должен:

**знать** основы естественно-научной картины мира; строение, размножение, экологию и распространение живых организмов, разнообразие жизни на планете и методы его сохранения; традиционные и современные классификации живых организмов, отличительные признаки таксонов различного ранга живых организмов;

**обладать умениями:** работать с персональным компьютером, выполнять различные виды заданий по поиску информации и обработке материалов с использованием электронных ресурсов; осуществлять мониторинговые исследования популяций живых организмов; выполнять различные виды заданий по поиску информации и обработке материалов с использованием электронных ресурсов;.

**владеть** способами обработки биологического материала, полученного в лабораторных и полевых исследованиях, анализировать информацию по изучаемой проблеме в пределах курса; основными методами биологических исследований, применяемых в лабораторных и полевых условиях.

Дисциплина «Экология популяций и экосистем» изучается на последнем курсе в двух семестрах и является предшествующей для преддипломной практики.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, СК-10

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	10 (А)
Контактная работа с преподавателем (всего)	72	36	36

В том числе:			
Лекции	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия (ПЗ)	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Работа с информационными источниками, подготовка ответов на вопросы для фронтального опроса	31	17	14
Подготовка докладов, сообщений на семинар	12	4	8
Решение задач по демэкологии	2		2
Заполнение «Рабочей тетради»	11	11	
Заполнение таблиц, анализ и составление схем	6	2	4
Решение задач по синэкологии	3		3
Домашнее задание	7	2	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) контроль	<b>Экзамен 36</b>		<b>Экзамен 36</b>
<b>Общая трудоемкость в часах зачетных единиц</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Основные этапы развития экологической науки. Структура и задачи современной экологии.</b>	Структура, задачи изучения современной экологии. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном, биоценотическом. Основные этапы развития экологии как науки.
2	<b>Среда и экологические факторы. Законы их действия на организмы. Основные пути воздействия организмов на среду обитания.</b>	Общие закономерности действия факторов на организмы. Классификация экологических факторов. Биотические и абиотические факторы. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность. Эврибионты и стенобионты. Закон толерантности, правило ограничивающего фактора. Констелляция. Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных. Температура как экологический фактор и адаптации к ним организмов. Температурные границы существования жизни. Пойкилотермность, гомойотермность, гетеротермность. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов к ней. Планктон, нектон, нейстон, перифитон и бентос. Особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации к ней организмов. Особенности условий почвы как среды обитания. Экологические

		группы педобионтов. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма. Симбионты. Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды: активный, пассивный, избегание неблагоприятных мест обитания. Адаптивные ритмы. Фотопериодизм. Типы взаимосвязей организмов, их экологические и эволюционное значение. Взаимоотношения хищник – жертва, паразит-хозяин. Модель Лотки–Вольтерра. Опыты Г.Ф. Гаузе. Межвидовая и внутривидовая конкуренции. Мутуализм, протокооперация. Симбиоз. Микоризы. Комменсализм и его формы: нахлебничество, сотрапезничество и квартирантство. Нейтрализм. Аменсализм.
3	<b>Популяции</b>	Понятие популяции в экологии. Системные свойства и структура популяций. Популяционная структура вида. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, выживаемости. Типы структур популяции. Демографическая структура популяций (половая и возрастная). Типы пространственной структуры (случайное, агрегированное и равномерное распределение особей). Эффект группы. Кривые роста численности популяции. Механизмы гомеостаза, кривые смертности.
4	<b>Биоценозы. Принципиальные черты надорганизменных систем</b>	Понятие биоценоза. Биотоп. Принципиальные черты надорганизменных систем. Структура и свойства сообществ. Видовой состав и разнообразие сообществ. Специфика островных биоценозов. Понятие «экологическая ниша». Опыты Гаузе и Правило конкурентного исключения видов. Законы экологической сукцессии. Понятия пионерного сообщества, серий и климакса. Первичные и вторичные сукцессии. Энергетика сукцессионных стадий.
5	<b>Экосистемы и биогеоценозы</b>	Понятие экосистемы (А. Тэнсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачёв). Основные элементы экосистем. Функциональные блоки организмов в экосистеме: производители, консументы и редуцитенты. Пищевые цепи, трофические уровни. Понятие «пищевая цепь» и «пищевая сеть». Пастищная и детритная пищевые цепи. Законы экологических пирамид. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Проблемы биологической продуктивности. Дигрессии в биогеоценозах и их причины.
6	<b>Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы</b>	Понятие биосфера. Роль В. И. Вернадского в изучении биосферы. Структура биосферы. Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество, его свойства, основные геохимические функции. Положение человека в биосфере. Понятие ноосфера.
7	<b>Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы</b>	Понятие рационального природопользования и охраны природы. Система ООПТ в России. Красные книги.

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.19.01 Строение молекул и основы квантовой химии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05. Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Строение молекул и основы квантовой химии» - формирование общего теоретического подхода к проблеме строения молекул и вещества

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание общих и специальных знаний в области строения молекул и основ квантовой химии;
- овладение навыками работы с пакетами прикладных квантовых программ
- развитие умений на основе теоретических знаний предсказывать геометрическую конфигурацию и реакционную способность реальных объектов

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен **частично** обладать следующими компетенциями:

«способностью к самоорганизации и самообразованию» (**ОК-6**);

«владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-1**);

Студент должен:

- знать:

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

- обладать умениями:

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

- владеть:

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Строение молекул и основы квантовой химии» является предшествующей для таких дисциплин как «Основы физико-химического анализа», «Методы очистки и идентификации органических соединений», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология», «Молекулярная биология».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-1, СК-2

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	<b>10</b>	<b>10</b>	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>26</b>	<b>26</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Реферат	<b>14</b>	<b>14</b>	
решение задач и упражнений по дисциплине	<b>14</b>	<b>14</b>	
подготовка докладов и сообщений	<b>8</b>	<b>8</b>	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Квантовая механика, постулаты и операторы</b>	Предмет и история развития квантовой химии. Математический аппарат квантовой механики. Операторы. Матрицы. Постулаты квантовой механики. Простейшие квантово-механические задачи.
2	<b>Строение атома водорода и водородоподобных атомов</b>	Квантовомеханическое рассмотрение атома водорода. Уравнение Шредингера в сферических координатах. Решения угловых и радиального уравнений. Атомные орбитали. Свойства водородоподобных атомов. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы.
3	<b>Строение атомов элементов и периодический закон Д. И. Менделеева.</b>	Свойства многоэлектронных атомов. Построение периодической системы элементов Д.И. Менделеева.
4	<b>Квантовая механика молекул</b>	Молекулярные параметры. Квантовая химия и строение молекулы. Гамильтониан молекулы и его составляющие. Приближение Борна-Оппенгеймера и адиабатическое приближение. Метод молекулярных орбиталей. Приближение линейной комбинации атомных орбиталей. Уравнения Рутаана. Выбор атомных орбиталей. Квантовая теория химической связи.

## Программа учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.19.02 Современные представления о строении химических веществ

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05. Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Современные представления о строении химических веществ» - формирование общего теоретического подхода к проблеме строения молекул и вещества

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание общих и специальных знаний в области строения молекул и основ квантовой химии;
- овладение навыками работы с пакетами прикладных квантовых программ
- развитие умений на основе теоретических знаний предсказывать геометрическую конфигурацию и реакционную способность реальных объектов

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен **частично** обладать следующими компетенциями:

«способностью к самоорганизации и самообразованию» (**ОК-6**);

«владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-1**);

Студент должен:

- **знать:**
  - ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
  - ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
  - ✓ классических и современных методов анализа веществ.
- **обладать умениями:**
  - ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;
  - ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.
- **владеть:**
  - ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
  - ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
  - ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Современные представления о строении химических веществ» является предшествующей для таких дисциплин как «Основы физико-химического анализа», «Методы очистки и идентификации органических соединений», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химическая технология», «Молекулярная биология».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ПК-12, СК-1, СК-2

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	<b>10</b>	<b>10</b>	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>26</b>	<b>26</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Реферат	<b>14</b>	<b>14</b>	
решение задач и упражнений по дисциплине	<b>14</b>	<b>14</b>	
подготовка докладов и сообщений	<b>8</b>	<b>8</b>	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	<b>Квантовая механика, постулаты и операторы</b>	Предмет и история развития квантовой химии. Математический аппарат квантовой механики. Операторы. Матрицы. Постулаты квантовой механики. Простейшие квантово-механические задачи.
2	<b>Строение атома водорода и водородоподобных атомов</b>	Квантовомеханическое рассмотрение атома водорода. Уравнение Шредингера в сферических координатах. Решения угловых и радиального уравнений. Атомные орбитали. Свойства водородоподобных атомов. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы.
3	<b>Строение атомов элементов и периодический закон Д. И. Менделеева.</b>	Свойства многоэлектронных атомов. Построение периодической системы элементов Д.И. Менделеева.
4	<b>Квантовая механика молекул</b>	Молекулярные параметры. Квантовая химия и строение молекулы. Гамильтониан молекулы и его составляющие. Приближение Борна-Оппенгеймера и адиабатическое приближение. Метод молекулярных орбиталей. Приближение линейной комбинации атомных орбиталей. Уравнения Рутаана. Выбор атомных орбиталей. Квантовая теория химической связи.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.20.01Химия окружающей среды**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Химия окружающей среды»** - формирование знаний о химических процессах, происходящих в экологических системах, овладение методами химического анализа природных объектов, а также методиками, доступными для реализации в условиях школы.

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание процессов образования и переноса загрязнений в окружающей среде, основных видов загрязнений окружающей среды и возможного превращения веществ в природной среде, воздействия промышленных загрязнений на атмосферу, гидросферу, литосферу, технологий и технических средств защиты окружающей среды;
- овладение терминологией, численными методами анализа загрязнений окружающей среды, навыками работы со справочными материалами о предельно-допустимых концентрациях веществ, информацией о химической активности основных функциональных групп ;
- развитие умений прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов, классифицировать отходы производства, рассчитывать уровни загрязнения и экономические потери производства.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть основными химическими и физическими понятиями, знаниями об электронном строении атомов и молекул, о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, фундаментальные законы химии, явлений и процессов, изучаемых химией» (**СК-2**);

«Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-3**).

Студент должен:

**- знать:**

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;

- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;
- ✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Химия окружающей среды» является предшествующей для таких дисциплин как Химия высокомолекулярных соединений, Химическая технология.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-5

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	36
Семинары (С)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Решение экспериментальных задач	28	28
доклад	10	10
Работа с источниками информации	8	8
презентация	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

<b>1</b>	<p><b>Проблемы воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду</b></p> <p>Определение и объекты изучения экологической химии: химический экологический фактор, миграция химических элементов в природной среде. Понятия о биосфере (Геккель, Зюсс, Вернадский) и ноосфере (Вернадский).  Понятие токсичности. Основные аспекты токсикодинамики: поступление токсикантов в живые организмы, их трансформация и механизмы действия. Концепция предельно допустимой концентрации (ПДК). Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация  Зависимость токсических свойств органических соединений от химического состава и строения.  Органические загрязняющие вещества: Формы существования загрязняющих веществ в водных средах.  Воздействие загрязняющих веществ на водные организмы.Биоаккумуляция загрязняющих веществ и миграция по пищевым цепям. Токсическое воздействие.</p>
<b>2</b>	<p><b>Химия биосферы</b></p> <p>Состав гидросферы. Свойства природных вод и их качество. Химические процессы в гидросфере.  Происхождение, состав и функции почвы. Образование почвенного слоя. Его структура, уникальные свойства и функции. Основные типы почв. Понятие о географической зональности.  Механический состав почв. Химический состав почв. Органическое вещество почв. Состав и свойства гумусовых веществ.  Свойства почв. Ионообменные и кислотно-основные свойства почв.  Загрязнение почв тяжелыми металлами и способы его устранения.  Состав и структура атмосферы. Эволюция атмосферы, ее биогенное происхождение  Воздействие солнечной радиации на атмосферу. понятие о фотохимических реакциях Ионы и радикалы в атмосфере  Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу. Естественные и антропогенные источники.  Химия стратосферного озона (кислородный, водородный, хлорный и азотный циклы озона). Истощение озонового слоя в результате антропогенного воздействия на атмосферу как глобальная экологическая проблема.  Тропосфера как глобальный окислительный резервуар. Основные реакционно-способные частицы в тропосфере: гидроксильный радикал, оксиды азота и серы и их превращения  Окисление органических соединений. Образование пероксиацетонитрилов. "Фотохимический смог".  Окисление двуокиси серы, адсорбированной на твердых частицах дыма. "Классический смог".  Окисление низших оксидов азота и серы, абсорбированных капельками воды. "Кислые дожди".</p>

## **Программа учебной дисциплины B1.B.DV.20.02 Экологическая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05. Педагогическое образование  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Экологическая химия»** - формирование знаний о химических процессах, происходящих в экологических системах, овладение методами химического анализа природных объектов, а также методиками, доступными для реализации в условиях школы.

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание процессов образования и переноса загрязнений в окружающей среде, основных видов загрязнений окружающей среды и возможного превращения веществ в природной среде, воздействия промышленных загрязнений на атмосферу, гидросферу, литосферу, технологий и технических средств защиты окружающей среды;
- овладение терминологией, численными методами анализа загрязнений окружающей среды, навыками работы со справочными материалами о предельно-допустимых концентрациях веществ, информацией о химической активности основных функциональных групп ;
- развитие умений прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов, классифицировать отходы производства, рассчитывать уровни загрязнения и экономические потери производства.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, блок дисциплин по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

«Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма» (**СК-1**);

«Владеть основными химическими и физическими понятиями, знаниями об электронном строении атомов и молекул, о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, фундаментальных законов химии, явлений и процессов, изучаемых химией» (**СК-2**);

«Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований» (**СК-3**).

Студент должен:

**- знать:**

- ✓ особенности химической формы организации материи, понимает роль химического многообразия веществ на Земле;
- ✓ электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;
- ✓ классических и современных методов анализа веществ.

**- обладать умениями:**

- ✓ объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли;
- ✓ объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

- ✓ навыками использования химического языка в тексте и речи;
- ✓ основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами

- химии и навыками их применения для решения учебных задач;  
✓ методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Экологическая химия» является предшествующей для таких дисциплин как Химия высокомолекулярных соединений, Химическая технология.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-5

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачётных единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	36
Семинары (С)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Решение экспериментальных задач	28	28
доклад	10	10
Работа с источниками информации	8	8
презентация	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>

1	<b>Проблемы воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду</b>	<p>Определение и объекты изучения экологической химии: химический экологический фактор, миграция химических элементов в природной среде. Понятия о биосфере (Геккель, Зюсс, Вернадский) и ноосфере (Вернадский).</p> <p>Понятие токсичности. Основные аспекты токсикодинамики: поступление токсикантов в живые организмы, их трансформация и механизмы действия. Концепция предельно допустимой концентрации (ПДК). Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация</p> <p>Зависимость токсических свойств органических соединений от химического состава и строения.</p> <p>Органические загрязняющие вещества: Формы существования загрязняющих веществ в водных средах.</p> <p>Воздействие загрязняющих веществ на водные организмы. Биоаккумуляция загрязняющих веществ и миграция по пищевым цепям. Токсическое воздействие.</p>
2	<b>Химия биосферы</b>	<p>Состав гидросферы. Свойства природных вод и их качество. Химические процессы в гидросфере.</p> <p>Происхождение, состав и функции почвы. Образование почвенного слоя. Его структура, уникальные свойства и функции. Основные типы почв. Понятие о географической зональности.</p> <p>Механический состав почв. Химический состав почв. Органическое вещество почв. Состав и свойства гумусовых веществ.</p> <p>Свойства почв. Ионообменные и кислотно-основные свойства почв.</p> <p>Загрязнение почв тяжелыми металлами и способы его устранения.</p> <p>Состав и структура атмосферы. Эволюция атмосферы, ее биогенное происхождение</p> <p>Воздействие солнечной радиации на атмосферу. понятие о фотохимических реакциях Ионы и радикалы в атмосфере</p> <p>Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу. Естественные и антропогенные источники.</p> <p>Химия стратосферного озона (кислородный, водородный, хлорный и азотный циклы озона). Истощение озонового слоя в результате антропогенного воздействия на атмосферу как глобальная экологическая проблема.</p> <p>Тропосфера как глобальный окислительный резервуар. Основные реакционно-способные частицы в тропосфере: гидроксильный радикал, оксиды азота и серы и их превращения</p> <p>Окисление органических соединений. Образование пероксиацетонитрилов. "Фотохимический смог".</p> <p>Окисление двуокиси серы, адсорбированной на твердых частицах дыма. "Классический смог".</p> <p>Окисление низших оксидов азота и серы, абсорбированных капельками воды. "Кислые дожди".</p>

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.ДВ.17.1 Молекулярная биология**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование,**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Молекулярная биология» - формирование фундаментальных знаний об особенностях строения и свойств белков и нуклеиновых кислот, обеспечивающих существование биологической формы движения материи, о структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток и механизма наследственной информации, о появлении разнокачественных клеток в ходе индивидуального развития.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание особенностей строения ДНК и геномов разных видов организмов;
- овладение навыками решения задач на основе теоретических знаний в области биохимии; ориентация в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).
- развитие умений выделять из биологического материала биологических соединений, исходя из их физико-химических свойств; проводить анализ биологических соединений с использованием физико-химических методов исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

**СК-1** «Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма »

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимать роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ.

**- уметь:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;  
методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Молекулярная биология» не является базовой для изучения последующих дисциплин, так как изучается в 8 семестре.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		8				
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>				
В том числе:						
Лекции	20	20				
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Лабораторные работы (ЛР)	34	34				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>				
В том числе:						
Курсовая работа (проект)						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы:	<b>54</b>	54				
Составление и решение схем и уравнений реакций	<b>34</b>	34				
Решение экспериментальных задач	<b>20</b>	20				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен					
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>				
	3	3				

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
<b>Раздел 1. Молекулярная биология нуклеиновых кислот</b>		
1	Методы молекулярной биологии	<p>Физические методы изучения структуры и свойств нуклеиновых кислот и белков. рентгеноструктурный анализ, электронная микроскопия, седиментационный анализ.</p> <p>Химические методы: “метод хирургии молекул”, методы определения первичной структуры биополимеров.</p> <p>Биохимические методы: гель-фильтрация, изоэлектрофокусирование, гель-электрофорез.</p>
2	Основной постулат молекулярной биологии - передача генетической информации	<p>Биосинтез ДНК. Характеристика ферментов (праймаза, ДНК - полимеразы, лигаза) и белковых факторов репликации. Этапы репликации: инициация, элонгация, терминация. Комплементарный механизм обеспечения специфичности воспроизведения первичной структуры при биосинтезе ДНК.</p> <p>Транскрипция. Строение, свойства и механизм действия РНК - полимеразы. Локализация транскрипции в клетке. Молекулярный механизм транскрипции. Информомеры и информосомы как первые существования новообразованных РНК. Процессинг РНК в про- и эукариотической клетках.</p> <p>Матричный и нематричный биосинтез белков. Молекулярный механизм матричного биосинтеза белка. Активирование аминокислот. Характеристика аминоацил - тРНК - синтетаз: специфичность, особенности строения. Аминоацил – тРНК: структура, свойства, функции. Роль рибосом в биосинтезе белка. Строение и свойства рибосом: характеристика РНК и белков, входящих в состав большой и малой субчастицы рибосомы. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Динамическая модель рибосомы и ее работа по А.С. Спирину. Код белкового синтеза: история открытия, эксперименты по установлению кода.</p>
3	Методы определения первичной структуры ДНК.	<p>Первичная структура ДНК; определение первичной структуры ДНК: метод Максама-Гилberta, метод Сангера - Коульсона.</p> <p>Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Сателитная ДНК. Отличие структуры геномов про- и эукариот. ДНК-содержащие вирусы и фаги (бактериофаг T<sub>4</sub>, фаги X 174 и M 13, вирус SV- 40 адено вирусы, вирус оспы и др.).</p> <p>Особенности структуры и функций ДНК митохондрий</p>

		<p>и хлоропластов. Использование гибридизации ДНК для идентификации видов, дифференциации внутривидовых различий и отдельных особей. Геномная дактилоскопия.</p> <p>Банки нуклеотидных последовательностей. Картрирование генов. Программа «Геном человека», успехи в изучении структуры генома а человека и других видов.</p> <p>Регуляторные последовательности эукариотических геномов (промоторы, терминаторы, энхансеры, адапторные элементы и их чувствительность к воздействию ксенобиотиков). Мультигенные семейства (глобиновые гены) и уникальные гены (гены, кодирующие интерфероны).</p>
4	Основы генетической инженерии	<p>Понятие о рекомбинантных ДНК. Генетическая инженерия как технология получения функционально активных генетических структур. Рестрикция ДНК. Рестриктазы и их виды, свойства и особенности воздействия на ДНК. Клонирование ДНК. Плазмиды, их свойства и функции. Векторы молекулярного клонирования.</p>
5	Повреждение и репарация ДНК	<p>Виды повреждений ДНК и факторы окружающей среды их вызывающие. Естественный, химический и радиационный мутагенез; его значение для эволюции. Мутагены и раковое перерождение клеток. Сбалансированность митоза и репликации ДНК. Апоптоз, его контроль и нарушения как причина канцерогенеза. Репарация ДНК и ее виды: прямая и эксцизионная репарация; SOS-система. Ферменты репарации. Репарация и метилирование ДНК. Молекулярные механизмы регуляции клеточного цикла.</p>

## Раздел 2 Молекулярная биология белков

6	Эволюция структуры белков.	<p>Разнообразие структур и функций белков. Примеры связи структуры и функций белков и ферментов, иммуноглобулинов, белков, обеспечивающих двигательную функцию, белков-рецепторов гормонов и др. Эволюция структуры белков (на примере глобинов и цитохромов) и видеообразования. Связь первичной структуры и функций белков (на примере аномальных гемоглобинов).</p> <p>Роль различных групп белков (изоферментов, иммуноглобулинов, фосфо- и гликопротеинов, белков теплового шока и др.) в развитии резистентности и адаптации к веществам, загрязняющим экосистемы. Роль ферментов в детоксикации ксенобиотиков. Прионизация белков и патологические последствия</p>
---	----------------------------	---

		<p>этого явления.</p> <p>Трансляция. Позитивная и негативная регуляция трансляции. Структура и механизм воздействия бактериальных токсинов на биосинтез белка.</p> <p>Трансмембранный перенос белков, котрансляционные и посттрансляционные модификации белков. Шапероны и их роль в фолдинге полипептидных цепей. Понятие о белковой и ферментной инженерии.</p>
7	Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем	<p>Белок-белковые взаимодействия и их значение для самосборки белков-мультимеров и надмолекулярных комплексов. Мультиферментные коньюгаты, адсорбционные и интегральные белково-ферментные ансамбли, метаболоны, полизоферментные комплексы.</p> <p>Белково-нуклеиновые взаимодействия в процессе регуляции активности генома, при самосборке субклеточных структур, вирусов и фагов.</p> <p>Белково-липидные взаимодействия и формирование биологических мембран.</p> <p>Межклеточная химическая сигнализация и ее типы.</p> <p>Рецепторы пептидных гормонов и нейротрансмиттеров. Структура и механизмы функционирования рецепторов инсулина, фактора роста эпидермиса, ацетилхолина и опиатов.</p> <p>Пути дальнейшего развития молекулярной биологии нуклеиновых кислот, белков и макромолекулярных взаимодействий.</p>

## Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.20.02 «Экологическая биохимия»

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование,  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Экологическая биохимия» формирование фундаментальных знаний об особенностях строения и свойств белков и нуклеиновых кислот, обеспечивающих существование биологической формы движения материи при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды, о структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток и механизма наследственной информации, о появлении разнокачественных

клеток в ходе индивидуального развития.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание особенностей строения ДНК и геномов разных видов организмов;
- овладение навыками решения задач на основе теоретических знаний в области биохимии; ориентация в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).
- развитие умений выделять из биологического материала биологических соединений, исходя из их физико-химических свойств; проводить анализ биологических соединений с использованием физико-химических методов исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

**СК-1** «Способность понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма »

Студент должен:

**- знать:**

особенности химической формы организации материи, понимать роль химического многообразия веществ на Земле;

электронное строение атомов и молекул, состав, фундаментальные законы химии, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений;

классических и современных методов анализа веществ.

**-уметь:**

объяснять место неорганических и органических систем в эволюции Земли, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции метаболизма;

объяснять явления и процессы, изучаемые химией и закономерности химических превращений веществ.

**- владеть:**

навыками использования химического языка в тексте и речи;

основными химическими и физическими понятиями, фундаментальными законами химии и навыками их применения для решения учебных задач;

методикой постановки эксперимента, анализа и оценки лабораторных исследований.

Дисциплина «Экологическая биохимия» не является базовой для изучения последующих дисциплин, так как изучается в 8 семестре.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-2, СК-3

## **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Лекции	20	20			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	34	34			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы:	<b>54</b>	54			
Составление и решение схем и уравнений реакций	<b>34</b>	34			
Решение экспериментальных задач	<b>20</b>	20			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой			
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
	3	3			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
<b>Раздел 1. Среда обитания и здоровье человека</b>		
1	Основные принципы здорового образа жизни	Определение здоровья и благополучия. Состояние здоровья среднего россиянина. Основные причины смерти в России. Факторы, влияющие на здоровье и благополучие людей. Личная ответственность за собственное здоровье и благополучие.
2	Источники загрязнения окружающей среды	Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Понятие о ксенобиотиках. Классификация канцерогенов Основы химического

		канцерогенеза.
<b>Раздел 2. Влияние антропогенных факторов на геном.</b>		
3	Методы определения первичной структуры ДНК.	<p>Первичная структура ДНК; определение первичной структуры ДНК: метод Максама-Гилберта, метод Сангера - Коульсона.</p> <p>Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Сателитная ДНК. Отличие структуры геномов про- и эукариот. ДНК-содержащие вирусы и фаги (бактериофаг <math>T_4</math>, фаги X 174 и M 13, вирус SV- 40 аденоовирусы, вирус оспы и др.).</p> <p>Особенности структуры и функций ДНК митохондрий и хлоропластов. Использование гибридизации ДНК для идентификации видов, дифференциации внутривидовых различий и отдельных особей.</p> <p>Геномная дактилоскопия.</p> <p>Банки нуклеотидных последовательностей.</p> <p>Картирование генов. Программа «Геном человека», успехи в изучении структуры генома а человека и других видов.</p> <p>Регуляторные последовательности эукариотических геномов (промоторы, терминаторы, энхансеры, адапторные элементы и их чувствительность к воздействию ксенобиотиков). Мультигенные семейства (глобиновые гены) и уникальные гены (гены, кодирующие интерфероны).</p>
4	Повреждение и репарация ДНК	<p>Виды повреждений ДНК и факторы окружающей среды их вызывающие. Естественный, химический и радиационный мутагенез; его значение для эволюции. Мутагены и раковое перерождение клеток. Сбалансированность митоза и репликации ДНК. Апоптоз, его контроль и нарушения как причина канцерогенеза. Репарация ДНК и ее виды: прямая и эксцизионная репарация; SOS-система. Ферменты репарации. Репарация и метилирование ДНК. Молекулярные механизмы регуляции клеточного цикла.</p>
5	Молекулярные болезни	<p>Причины возникновения молекулярных болезней. Ферментопатии и неферментные протеинопатии. Ферментопатии аминокислотного обмена.</p>

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ. 22.01 Информационные технологии при обучении биологии в школе**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 «Педагогическое образование»**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Информационные технологии при обучении биологии в школе»**

– формирование у студентов системы специальных знаний и практических умений, связанных с организацией в образовательном учреждении подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

Основными *задачами* курса являются:

- **понимание** значения информационных технологий при обучении биологии;
- **владение** навыками использования информационных технологий и мониторинговых исследований при обучении биологии на основе использования средств и ресурсов информационных технологий.
- **развитие** умений использовать инструменты информационных технологий при обучении биологии.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть, дисциплины по выбору ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» ОК-4, «способность к самоорганизации и самообразованию» ОК-6, «владение основами профессиональной этики и речевой культуры» ОПК-5.

Студент должен:

- **знать** основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; необходимость непрерывного самообразования;
- **обладать умениями** планировать и организовывать коммуникационный процесс; осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; иллюстрировать особенности педагогической профессии примерами из педагогической практики; применять современные методы, средства и способы формирования образовательной среды для организации учебного процесса; планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды.
- **владеть** нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации; основами работы с персональным компьютером; навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции; навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования; навыками профессионально-ориентированной речи; навыками поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета; опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития; умениями организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений, различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина «Информационные технологии при обучении биологии в школе» является предшествующей для таких дисциплин, как «Методика обучения биологии», «Организация проектной деятельности при обучении биологии», «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников», практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-11.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, или 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
В том числе:			
Лекции	<b>10</b>	10	
Практические занятия (ПЗ)	<b>26</b>	26	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Разработка тестов	<b>6</b>	6	
Подготовка доклада	<b>6</b>	6	
Подготовка презентации	<b>6</b>	6	
Проект	<b>10</b>	10	
Портфолио	<b>8</b>	8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	Зачет	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Информационные технологии обучения.	Информационные технологии, их средства, образовательные возможности, целесообразность использования. Информатизация образования: общие подходы и перспективы. Классификация и характеристика программных средств ИТО. Инструментальные средства информационных технологий. Пути применения средств информационных технологий в обучении. Применение средств ИТ в самообразовании. Информационно-образовательное пространство.
2	Информационные технологии при измерении результатов обучения по биологии.	Использование средств и ресурсов ИТ с целью контроля учебных достижений обучающихся по биологии. Требования к компьютерному программному средству контроля знаний. Цифровые образовательные ресурсы. Электронные тренажёры. Электронные приложения к учебникам. Тестовые оболочки. Программы для создания тестовых оболочек.
3	Информационная безопасность.	Защита от компьютерных вирусов. Организация безопасной работы с компьютерной техникой.

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ. 22.02 Современные технологии при обучении биологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Современные технологии при обучении биологии» –**

формирование у студентов системы специальных знаний и практических умений, связанных с организацией в образовательном учреждении подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

Основными *задачами* курса являются:

- **понимание** значения информационных технологий при обучении биологии;
- **владение** навыками использования информационных технологий и мониторинговых исследований при обучении биологии на основе использования средств и ресурсов информационных технологий.
- **развитие** умений использовать инструменты информационных технологий при обучении биологии.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть, дисциплины по выбору ОПОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» ОК-4, «способность к самоорганизации и самообразованию» ОК-6, «владение основами профессиональной этики и речевой культуры» ОПК-5.

Студент должен:

- **знать** основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации; необходимость непрерывного самообразования;
- **обладать умениями** планировать и организовывать коммуникационный процесс; осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; иллюстрировать особенности педагогической профессии примерами из педагогической практики; применять современные методы, средства и способы формирования образовательной среды для организации учебного процесса; планировать организацию учебного процесса с использованием возможностей образовательной среды.

– **владеть** нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации; основами работы с персональным компьютером; навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции; навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования; навыками профессионально-ориентированной речи; навыками поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета; опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития; умениями организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для формирования умений, различных учебных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина «Современные технологии при обучении биологии в школе» является

предшествующей для таких дисциплин, как «Методика обучения биологии», «Организация проектной деятельности при обучении биологии», «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников», практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-11.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа, или **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
В том числе:			
Лекции	<b>10</b>		10
Практические занятия (ПЗ)	<b>26</b>		26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
В том числе:			
Разработка тестов	<b>6</b>		6
Подготовка доклада	<b>6</b>		6
Подготовка презентации	<b>6</b>		6
Проект	<b>10</b>		10
Портфолио	<b>8</b>		8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>		Зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Современные технологии обучения.	Современные технологии обучения, их виды. Информационные технологии, их средства, образовательные возможности, целесообразность использования. Информатизация образования: общие подходы и перспективы. Классификация и характеристика программных средств ИТО. Инструментальные средства информационных технологий. Пути применения средств информационных технологий в обучении. Применение средств ИТ в самообразовании. Информационно-образовательное пространство.
2	Современные технологии при	Использование средств и ресурсов информационных технологий с целью контроля учебных достижений обучающихся по биологии.

	измерении результатов обучения по биологии.	Требования к компьютерному программному средству контроля знаний. Цифровые образовательные ресурсы. Электронные тренажёры. Электронные приложения к учебникам. Тестовые оболочки. Программы для создания тестовых оболочек.
3	Информационная безопасность.	Защита от компьютерных вирусов. Организация безопасной работы с компьютерной техникой.

## **Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.23.01 Введение в биотехнологию**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Введение в биотехнологию»** – формирование у студентов представлений о традиционных методах биотехнологии, фундаментальных аспектах генной и клеточной инженерии, проблемах первичных и вторичных синтезов, технологиях экологически чистой переработки растений и получения топлива.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание основных терминов, принципов, технологий производства и проблем биотехнологии; роли выдающихся ученых и их достижений в развитии отраслей биотехнологии; сути и химизма основных процессов «традиционной» биотехнологии и новейших технологий, основанных на достижениях генной и клеточной инженерии (методы создания и доставки рекомбинантной ДНК, биомедицинское клонирование, технология микреклонального размножения растений и т.д.); основ синтеза первичных и вторичных метаболитов; сути и методов иммобилизации ферментов; перспективных направлений развития науки и областей практического применения достижений биотехнологии.
- овладение навыками получения и культивирования биологических объектов на питательных средах, освоение приемов микреклонального размножения растений; навыками контролировать ход процесса и получение конечного продукта; технологиям некоторых стадий производства пищевых продуктов; навыками совершенствовать биотехнологический процесс на основе полученных знаний.
- развитие умений ориентироваться в современной научной литературе по вопросам микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генной и клеточной инженерии; прогнозировать возможности использования научных результатов перспективных направлений биотехнологии; использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, дисциплины по выбору**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6), «Способность использовать знания

о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения» (СК-7), «Способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности» (СК-8), «Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике; обосновывать роль эволюционной теории в биологическом мировоззрении, владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции» (СК-11).

Студент должен:

- знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности;
- базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;
- знать строение, размножение, экологию, систематику и географию живых организмов, иметь представление о значении живых организмов в природе и практической деятельности человека; основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных; место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции; основы генетики и селекции.
- обладать умениями: применять знания о строении клеток, тканей и органов живых организмов для характеристики его целостности и взаимосвязи с окружающей средой; определять принадлежность живых организмов к таксонам различного ранга; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; осуществлять научные исследования в области физиологии растений и животных, генетики и селекции;
- владеть способами применения основных методов морфологии и анатомии растений и животных; методиками определения растений, животных, грибов, бактерий, биоморфологического описания растений и животных, описания фито- и зооценозов; использования лабораторным оборудованием и приборами; проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях; описания и грамотного представления полученных результатов в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулирования выводов.

Дисциплина «Введение в биотехнологию» является предшествующей для преддипломной практики.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-7, СК-12

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Реферат. Подготовка	6	6

Презентация. Подготовка	6	6
Изучение источников информации	24	24
Другие виды самостоятельной работы: Составление «паспортов» производств Таблица. Заполнение Схема. Составление	6 6 6	6 6 6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b> <b>часов</b> <b>зачетных единиц</b>	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение в биотехнологию	Тема 1: Предмет, методы, задачи, объекты, история развития биотехнологии. Основные биотехнологические центры. Предмет, объекты, методы, задачи биотехнологии. Использование научных достижений в области физико-химической биологии и фундаментальных биологических дисциплин в биоиндустрии. Экономические и социальные аспекты развития биотехнологии. Краткая история науки. Российские биотехнологические центры и направления их деятельности и достижения.
2	Основы генетической инженерии	Тема 1: Основы генной инженерии. Предмет, объекты, методы, задачи молекулярной биотехнологии. История развития генетической инженерии. Биотехнология конструирования рекомбинантной ДНК. Основные этапы генно-инженерных работ. Системы переноса рекомбинированных молекул в реципиентную клетку. Векторы, созданные на основе бактериофагов, вирусов, агробактерий (Ri- и Ti-плазмиды), митохондриальной и хлоропластной ДНК, гибридные векторы. Искусственные физико-химические системы переноса генетического материала: микроинъекция ДНК; бомбардировка частицами тяжелых металлов, покрытых ДНК; электропорация; Са-фосфатный метод осаждения ДНК; использование полимеров и генов-репортёров. Тема 2: Генная инженерия растений. Молекулярная биотехнология растений. Методы генетической трансформации растений. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота. Повышение устойчивости растений к различным факторам. Повышение эффективности процесса фотосинтеза методами генной инженерии. Тема 3: Генная инженерия животных. Трансгенные животные. Использование модифицированных эмбриональных стволовых клеток, применение. Клонирование, идентификация и экспрессия генов в различных организмах. Клонирование с помощью переноса ядра. Генная терапия человека: генная терапия соматических клеток и генная терапия клеток зародышевой линии. Проблемы клонирования человека (этические аспекты). Тема 4. Генная инженерия бактерий.

3	Основы клеточной инженерии	<p>Тема 3.1: Стратегии осуществления манипуляций с клетками Культура клеток и тканей эукариотических организмов. Типы культур клеток и тканей. Получение, культивирование и гибридизация протопластов. Перенос геномов путем трансплантации ядер и метафазных хромосом. Гибридизация соматических и половых эмбриональных клеток. Тотипотентность растительных клеток. Культуры каллусных клеток, их возможное использование. Морфогенез в каллусных тканях как проявление тотипотентности растительной клетки. Дедифференцировка и каллусогенез - как основа создания пересадочных клеточных культур. Генетическая и физиологическая гетерогенность клеточных культур.</p> <p>Культура эукариотических клеток животных. Технология получения гибридом. Производство моноклональных антител.</p> <p>Тема 3.2: Клональное микроразмножение растений Клональное микроразмножение растений и его классификация. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений.</p>
4	Ферментная биотехнология и инженерная энзимология	<p>Тема 4.1: Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование</p> <p>Перспективные источники углерода, азота и ростовых факторов. Биотехнология получения и использования ферментов. Иммобилизованные ферменты. Методы иммобилизации ферментов.</p> <p>Тема 4.2: Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов</p> <p>Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток (превращение крахмала в глюкозу; получение L-аминокислот из рацемических смесей; производство фруктозной патоки; синтез органических кислот). Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов. Получение микробных высокоочищенных ферментных препаратов. Ферментосодержащие электроды для мониторинга. Иммобилизованные ферменты в тонком органическом синтезе. Иммобилизованные ферменты в медицине: направленный транспорт лекарственных средств, заместительная терапия. Биосенсоры для мониторинга. Будущее технологии иммобилизованных ферментов.</p>
5	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	<p>Тема 5.1: Биотехнология в молочной промышленности</p> <p>Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Биотехнология в молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, сыра, молочного сахара. Сахароза и ее заменители. Пищевые кислоты.</p> <p>Тема 5.2: Дрожжи и немолочные продукты дрожжевого брожения</p> <p>Дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Производство алкогольных напитков.</p>
6	Биотехнология производства метаболитов	<p>Тема 6.1.: Биотехнология получения первичных метаболитов</p> <p>Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма. Производство аминокислот, витаминов, органических кислот. Стратегия «сверхсинтеза» незаменимых аминокислот.</p> <p>Тема 6.2: Биотехнология получения вторичных метаболитов</p> <p>Производство антибиотиков и вакцин. Использование методов клеточной инженерии для получения ряда белков (инсулин человека, интерфероны, соматотропин, коровий антиген вируса гепатита В<sub>1</sub> и др.). Получение промышленно важных стероидов (гидрокортизона, преднизолона, половых гормонов).</p>

7	Энергия и биотехнология	Тема 7.1: Получение топлива из биологического сырья Производство высококачественного топлива из биологического сырья, основанное на сочетании фотосинтеза, животноводства, кормопроизводства и ферментации с использованием соответствующих организмов. Биотопливные элементы.
8	Экологическая биотехнология	Тема 8.1: Защита окружающей среды Специфическое применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды. Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков).

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.23.02 Основы направлений традиционной и современной биотехнологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Основы направлений традиционной и современной биотехнологии»** – формирование у студентов представлений о традиционных методах биотехнологии, фундаментальных аспектах генной и клеточной инженерии, проблемах первичных и вторичных синтезов, технологиях экологически чистой переработки растений и получения топлива.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание основных терминов, принципов, технологий производств и проблем биотехнологии; роли выдающихся ученых и их достижений в развитии отраслей биотехнологии; сути и химизма основных процессов «традиционной» биотехнологии и новейших технологий, основанных на достижениях генной и клеточной инженерии (методы создания и доставки рекомбинантной ДНК, биомедицинское клонирование, технология микреклонального размножения растений и т.д.); основ синтеза первичных и вторичных метаболитов; сути и методов иммобилизации ферментов; перспективных направлений развития науки и областей практического применения достижений биотехнологии.
- овладение навыками получения и культивирования биологических объектов на питательных средах, освоение приемов микреклонального размножения растений; навыками контролировать ход процесса и получение конечного продукта; технологиям некоторых стадий производства пищевых продуктов; навыками совершенствовать биотехнологический процесс на основе полученных знаний.
- развитие умений ориентироваться в современной научной литературе по вопросам микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генной и клеточной инженерии; прогнозировать возможности использования научных результатов перспективных направлений биотехнологии; использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП, дисциплины по выбору**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов

жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6), «Способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения» (СК-7), «Способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности» (СК-8), «Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике; обосновывать роль эволюционной теории в биологическом мировоззрении, владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции» (СК-11).

Студент должен:

- знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности;
- базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;
- знать строение, размножение, экологию, систематику и географию живых организмов, иметь представление о значении живых организмов в природе и практической деятельности человека; основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных; место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции; основы генетики и селекции.
- обладать умениями: применять знания о строении клеток, тканей и органов живых организмов для характеристики его целостности и взаимосвязи с окружающей средой; определять принадлежность живых организмов к таксонам различного ранга; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; осуществлять научные исследования в области физиологии растений и животных, генетики и селекции;
- владеть способами применения основных методов морфологии и анатомии растений и животных; методиками определения растений, животных, грибов, бактерий, биоморфологического описания растений и животных, описания фито- и зооценозов; использования лабораторным оборудованием и приборами; проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях; описания и грамотного представления полученных результатов в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулирования выводов.

Дисциплина «Основы направлений традиционной и современной биотехнологии» является предшествующей для преддипломной практики.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-7, СК-12

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Реферат. Подготовка	6	6

Презентация. Подготовка	6	6
Изучение источников информации	24	24
Другие виды самостоятельной работы: Составление «паспортов» производств Таблица. Заполнение Схема. Составление	6 6 6	6 6 6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость</b> <b>часов</b> <b>зачетных единиц</b>	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Введение в биотехнологию	Тема 1: Предмет, методы, задачи, объекты, история развития биотехнологии. Основные биотехнологические центры. Предмет, объекты, методы, задачи биотехнологии. Использование научных достижений в области физико-химической биологии и фундаментальных биологических дисциплин в биоиндустрии. Экономические и социальные аспекты развития биотехнологии. Краткая история науки. Российские биотехнологические центры и направления их деятельности и достижения.
2	Основы генетической инженерии	Тема 1: Основы генной инженерии. Предмет, объекты, методы, задачи молекулярной биотехнологии. История развития генетической инженерии. Биотехнология конструирования рекомбинантной ДНК. Основные этапы генно-инженерных работ. Системы переноса рекомбинированных молекул в реципиентную клетку. Векторы, созданные на основе бактериофагов, вирусов, агробактерий (Ri- и Ti-плазмиды), митохондриальной и хлоропластной ДНК, гибридные векторы. Искусственные физико-химические системы переноса генетического материала: микроинъекция ДНК; бомбардировка частицами тяжелых металлов, покрытых ДНК; электропорация; Са-фосфатный метод осаждения ДНК; использование полимеров и генов-репортёров. Тема 2: Генная инженерия растений. Молекулярная биотехнология растений. Методы генетической трансформации растений. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота. Повышение устойчивости растений к различным факторам. Повышение эффективности процесса фотосинтеза методами генной инженерии. Тема 3: Генная инженерия животных. Трансгенные животные. Использование модифицированных эмбриональных стволовых клеток, применение. Клонирование, идентификация и экспрессия генов в различных организмах. Клонирование с помощью переноса ядра. Генная терапия человека: генная терапия соматических клеток и генная терапия клеток зародышевой линии. Проблемы клонирования человека (этические аспекты). Тема 4. Генная инженерия бактерий.

3	Основы клеточной инженерии	<p>Тема 3.1: Стратегии осуществления манипуляций с клетками Культура клеток и тканей эукариотических организмов. Типы культур клеток и тканей. Получение, культивирование и гибридизация протопластов. Перенос геномов путем трансплантации ядер и метафазных хромосом. Гибридизация соматических и половых эмбриональных клеток. Тотипотентность растительных клеток. Культуры каллусных клеток, их возможное использование. Морфогенез в каллусных тканях как проявление тотипотентности растительной клетки. Дедифференцировка и каллусогенез - как основа создания пересадочных клеточных культур. Генетическая и физиологическая гетерогенность клеточных культур.</p> <p>Культура эукариотических клеток животных. Технология получения гибридом. Производство моноклональных антител.</p> <p>Тема 3.2: Клональное микроразмножение растений Клональное микроразмножение растений и его классификация. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений.</p>
4	Ферментная биотехнология и инженерная энзимология	<p>Тема 4.1: Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование</p> <p>Перспективные источники углерода, азота и ростовых факторов. Биотехнология получения и использования ферментов. Иммобилизованные ферменты. Методы иммобилизации ферментов.</p> <p>Тема 4.2: Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов</p> <p>Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток (превращение крахмала в глюкозу; получение L-аминокислот из рацемических смесей; производство фруктозной патоки; синтез органических кислот). Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов. Получение микробных высокоочищенных ферментных препаратов. Ферментосодержащие электроды для мониторинга. Иммобилизованные ферменты в тонком органическом синтезе. Иммобилизованные ферменты в медицине: направленный транспорт лекарственных средств, заместительная терапия. Биосенсоры для мониторинга. Будущее технологии иммобилизованных ферментов.</p>
5	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	<p>Тема 5.1: Биотехнология в молочной промышленности</p> <p>Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Биотехнология в молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, сыра, молочного сахара. Сахароза и ее заменители. Пищевые кислоты.</p> <p>Тема 5.2: Дрожжи и немолочные продукты дрожжевого брожения</p> <p>Дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Производство алкогольных напитков.</p>
6	Биотехнология производства метаболитов	<p>Тема 6.1.: Биотехнология получения первичных метаболитов</p> <p>Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма. Производство аминокислот, витаминов, органических кислот. Стратегия «сверхсинтеза» незаменимых аминокислот.</p> <p>Тема 6.2: Биотехнология получения вторичных метаболитов</p> <p>Производство антибиотиков и вакцин. Использование методов клеточной инженерии для получения ряда белков (инсулин человека, интерфероны, соматотропин, коровий антиген вируса гепатита В<sub>1</sub> и др.). Получение промышленно важных стероидов (гидрокортизона, преднизолона, половых гормонов).</p>

7	Энергия и биотехнология	Тема 7.1: Получение топлива из биологического сырья Производство высококачественного топлива из биологического сырья, основанное на сочетании фотосинтеза, животноводства, кормопроизводства и ферментации с использованием соответствующих организмов. Биотопливные элементы.
8	Экологическая биотехнология	Тема 8.1: Защита окружающей среды Специфическое применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды. Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков).

## **Программа учебной дисциплины** **Б1.В.ДВ.24.01 Теория эволюции**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области теории эволюции, знание движущих сил и закономерностей эволюционного процесса.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание студентами естественнонаучного эволюционного учения
- Развитие умений способности к самообразованию и саморазвитию в области эволюционной теории
- Овладение навыками самостоятельного творческого овладения основными эволюционными представлениями.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения» (ОК-1), «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции» (ОК-2).

Дисциплина «Теория эволюции» изучается в последнем семестре 5 курса и является предшествующей к подготовке к сдаче государственного экзамена (биология).

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-7, СК-11.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		10	54
Контактная работа с преподавателем (всего)	54		
В том числе:			
Лекции	14		

Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	40	40
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Реферат	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	20	20
Подготовка сообщений	5	5
Анализ дополнительных источников из интернет.	13	13
Просмотр учебных фильмов	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>
		3

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теория эволюции и ее место в биологии.	Предмет, методы, задачи эволюционной теории. История эволюционных идей в Античности и Средневековье. Биология в эпоху Возрождения. Борьба креационизма и трансформизма. Линней, Ламарк. Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма. Учение о наследственной изменчивости, борьбе за существование и естественном отборе. Учение Ч.Дарвина о виде и видообразовании. Половой отбор и происхождение человека. Развитие эволюционного учения после Ч.Дарвина.
2	Микроэволюция.	Популяция как элементарная эволюционная структура. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, изменяющие генофонд популяций. Генетико-автоматические процессы. Работа С.С. Четверикова. Синтетическая теория эволюции.
3	Естественный отбор	Естественный отбор и его формы. Изменение генетического состава популяции как первичный результат микроэволюции. Адаптации как результат отбора при разных формах элиминации. Классификация адаптаций
4	Биологический вид.	Развитие понятия вида в биологии. Структура вида. Критерии вида. Понятие политипического вида. Биологические виды и их свойства. Пути видообразования: географическое и экологическое. Гибридогенное видообразование и сетчатая эволюция.
5	Макроэволюция	Макроэволюция, методы изучения. Дивергенция, конвергенция и параллелизмы. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Системные подходы к проблемам макроэволюции. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды. Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.
6	Происхождение жизни	Происхождение жизни: современные гипотезы. История жизни на Земле – основные этапы. Глобальные катастрофы в истории биосфера. Современное состояние биосфера Земли.
7	Антропогенез	Этапы становления человека. Ископаемые предки человека. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества.

		Антропогенное влияние на ход эволюционного процесса.
--	--	--

## Программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.24.02 Дарвинизм

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области теории эволюции, знание движущих сил и закономерностей эволюционного процесса.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание студентами естественнонаучного эволюционного учения
- Развитие умений способности к самообразованию и саморазвитию в области эволюционной теории
- Овладение навыками самостоятельного творческого овладения основными эволюционными представлениями.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: «способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения» (ОК-1), «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции» (ОК-2).

Дисциплина «Дарвинизм» изучается в последнем семестре 5 курса и является предшествующей к подготовке к сдаче государственного экзамена (биология).

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-7, СК-11.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		10	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции	14	14	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	40	40	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	

Реферат	<b>10</b>	<b>10</b>
Подготовка к лабораторным занятиям	<b>20</b>	<b>20</b>
Подготовка сообщений	<b>5</b>	<b>5</b>
Анализ дополнительных источников из интернет.	<b>13</b>	<b>13</b>
Просмотр учебных фильмов	<b>6</b>	<b>6</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>
		<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Теория эволюции и ее место в биологии. История эволюционных идей.	Предмет, методы, задачи эволюционной теории. История эволюционных идей в Античности и Средневековье. Биология в эпоху Возрождения. Борьба креационизма и трансформизма. Линней, Ламарк. Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма. Учение о наследственной изменчивости, борьбе за существование и естественном отборе. Учение Ч.Дарвина о виде и видообразовании. Половой отбор и происхождение человека. Развитие эволюционного учения после Ч.Дарвина.
2	Микроэволюция. Синтетическая теория эволюции	Популяция как элементарная эволюционная структура. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, изменяющие генофонд популяций. Генетико-автоматические процессы. Работа С.С. Четверикова. Синтетическая теория эволюции.
3	Естественный отбор и его формы. Результаты микроэволюции.	Естественный отбор и его формы. Изменение генетического состава популяция как первичный результат микроэволюции. Адаптации как результат отбора при разных формах элиминации. Классификация адаптаций
4	Вид и его критерии.	Развитие понятия вида в биологии. Структура вида. Критерии вида. Понятие политипического вида. Биологические виды и их свойства.
5	Видообразование	Пути видообразования: географическое и экологическое. Гибридогенное видообразование и сетчатая эволюция.
6	Макроэволюция	Макроэволюция, методы изучения. Дивергенция, конвергенция и параллелизмы. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Системные подходы к проблемам макроэволюции.
7	Эволюция онтогенеза. Биологический прогресс	Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды. Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.
8	Современные гипотезы происхождения жизни на Земле.	Происхождение жизни: современные гипотезы. История жизни на Земле – основные этапы. Глобальные катастрофы в истории биосфера. Современное состояние биосфера Земли.
9	Антропогенез	Этапы становления человека. Ископаемые предки человека. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества. Антропогенное влияние на ход эволюционного процесса.

**Программа учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.25.01 Особенности дистанционных уроков по биологии**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**Профиль «Химическое образование, Биологическое образование»**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «**Особенности дистанционных уроков по биологии**» – содействие формированию готовности бакалавров использовать знание и опыт современных достижений в области дистанционного обучения и инклюзивного образования в профессиональной деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание необходимости в дистанционном обучении биологии детей с ограниченным возможностями и сохранным интеллектом;
- овладение навыками проведения дистанционных уроков и различных форм внеурочной деятельности,
- развитие умений разрабатывать дистанционные уроки по биологии.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП, дисциплины по выбору**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями, частично сформированными при изучении предшествующих дисциплин: **ОК-3** – «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве»; **ОК-4** – «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»; **ОПК-3** – «готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса»; **ОПК-5** – «владение основами профессиональной этики и речевой культуры».

Студент должен:

– **знать** – систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире; современные информационные технологии; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; полезность естественнонаучных знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их особенностей; знает формы и методы учебно-воспитательной работы.

– **обладать умениями**: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки; осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; планировать и организовывать коммуникационный процесс; формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной и письменной формах речи; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях, осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и

других источниках.

– владеть культурой научного мышления; навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет; способностью к организации учебно-воспитательного процесса; навыками профессионально-ориентированной речи, навыками поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета.

Дисциплина «Особенности дистанционных уроков по биологии» является предшествующей для таких дисциплин как «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников», «Структура и содержание ГИА по биологии».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
**ОК-3, ПК-2.**

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Semestr
		8
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>		
Доклад (подготовка)	16	16
Презентация	24	24
Разработка урока	10	10
Технологическая карта урока	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачёт
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	
		<b>3</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)

1	Дистанционное обучение как педагогическая технология.	Теоретические аспекты дистанционного обучения (ДО). Дистанционное обучение как педагогическая технология, реализуемая на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающая интерактивное взаимодействие и опирающаяся на самостоятельную познавательную деятельность. Роль ИКТ в обеспечении процесса подготовки, передачи, представления учебной информации при дистанционном обучении. Методическое обеспечение дистанционного обучения: рабочая программа, УМК, электронное приложение, методические рекомендации. Требования дистанционного обучения к учебному содержанию, его технологичности и вариативности. Ориентация ДО не только на усвоение предметных знаний, но и на формирование познавательно-логических и познавательно-информационных учебных действий. Техническое обеспечение дистанционного обучения.
2	Психолого-педагогические особенности обучения детей с ОВЗ и сохранным интеллектом.	Инклузивное образование. Дети с ограниченными возможностями здоровья и сохранным интеллектом как группа детей, имеющих недостатки физического развития, связанные с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Психолого-педагогические особенности таких детей и их учёт в процессе обучения (приёмы поощрения и эмоционального стимулирования, опора на здоровье сберегающие технологии). Роль тьюторской поддержки в ДО.
3	Методика дистанционного урока.	Дистанционный урок как основная форма ДО. Компоненты дистанционного урока, его структура, метод обучения. Методика работы с цифровым микроскопом. Демонстрация изобразительных средств наглядности электронного приложения. Организация самостоятельной работы с виртуальными и реальными экзаменаторами и тренажёрами.

## Программа учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.25.02 Дистанционное обучение биологии детей с ограниченными возможностями здоровья**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**Профиль: «Химическое образование, Биологическое образование»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Дистанционное обучение биологии детей с ограниченными возможностями здоровья»** – содействие формированию готовности бакалавров использовать знание и опыт современных достижений в области дистанционного обучения и инклузивного образования в профессиональной деятельности.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание необходимости в дистанционном обучении биологии детей с ограниченным возможностями и сохранным интеллектом;
- овладение навыками проведения дистанционных уроков и различных форм внеурочной деятельности,
- развитие умений разрабатывать дистанционные уроки по биологии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП, дисциплины по выбору.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями, частично сформированными при изучении предшествующих дисциплин: **ОК-3** – «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве»; **ОК-4** – «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»; **ОПК-3** – «готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса»; **ОПК-5** – «владение основами профессиональной этики и речевой культуры».

Студент должен:

– **знать** – систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире; современные информационные технологии; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; полезность естественнонаучных знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности; основные методы и способы получения, хранения и переработки информации; основы построения различных типов текстов с учетом их особенностей; знает формы и методы учебно-воспитательной работы.

– **обладать умениями:** формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки; осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; планировать и организовывать коммуникационный процесс; формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной и письменной формах речи; строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией; оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях, осуществлять поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках.

– **владеть** культурой научного мышления; навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет; способностью к организации учебно-воспитательного процесса; навыками профессионально-ориентированной речи, навыками поведения в коллективе и общения с коллегами в соответствии с нормами этикета.

Дисциплина «Дистанционное обучение биологии детей с ограниченными возможностями здоровья» является предшествующей для таких дисциплин как «Подготовка учителя биологии к ГИА школьников», «Структура и содержание ГИА по биологии».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-3, ПК-2.**

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	34	34

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Другие виды самостоятельной работы:</b>		
Доклад (подготовка)	16	16
Презентация	24	24
Разработка урока	10	10
Технологическая карта урока	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
1	Дистанционное обучение как педагогическая технология.	Теоретические аспекты дистанционного обучения (ДО). Дистанционное обучение как педагогическая технология, реализуемая на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающая интерактивное взаимодействие и опирающаяся на самостоятельную познавательную деятельность. Роль ИКТ в обеспечении процесса подготовки, передачи, представления учебной информации при дистанционном обучении. Методическое обеспечение дистанционного обучения: рабочая программа, УМК, электронное приложение, методические рекомендации. Требования дистанционного обучения к учебному содержанию, его технологичности и вариативности. Ориентация ДО не только на усвоение предметных знаний, но и на формирование познавательно-логических и познавательно-информационных учебных действий. Техническое обеспечение дистанционного обучения.
2	Психолого-педагогические особенности обучения детей с ОВЗ и сохранным интеллектом.	Инклюзивное образование. Дети с ограниченными возможностями здоровья и сохранным интеллектом как группа детей, имеющих недостатки физического развития, связанные с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Психолого-педагогические особенности таких детей и их учёт в процессе обучения (приёмы поощрения и эмоционального стимулирования, опора на здоровье сберегающие технологии). Роль тьюторской поддержки в ДО.
3	Методика дистанционного урока.	Дистанционный урок как основная форма ДО. Компоненты дистанционного урока, его структура, метод обучения. Методика работы с цифровым микроскопом. Демонстрация изобразительных средств наглядности электронного приложения. Организация самостоятельной работы с виртуальными и реальными экзаменаторами и тренажёрами.

## Программа учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.26.01 Развитие творческих способностей и формирование экологической культуры

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью учебного курса «Развитие творческих способностей и формирование экологической культуры» является формирование у студентов теоретических и практических знаний по развитию творческих способностей школьников и основ экологической культуры в образовательных учреждениях и учреждениях дополнительного образования.

Основные задачи курса «Развитие творческих способностей и формирование экологической культуры»:

- Формирование теоретической базы для понимания и выбора методов развития творческих способностей у детей;
- Овладение навыками работы с природными материалами, освоение технологии изготовления различных учебных экспонатов и моделей;
- Развитие умений вовлечения учащихся в творческую деятельность;
- Формирование экологической культуры посредством работы с природными материалами.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

- Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-4);

Студент должен:

- знать: систему взглядов и представлений о человеке, обществе, культуре, науке в современном мире; особенности стиля русских и иностранных текстов, используемых в области естественных наук; технические и программные средства поиска научно-биологической информации; возможности локальных и глобальных компьютерных сетей используемые для работы с биологической информацией; основные порталы и сайты с массивами биологической информации и базами биологических данных;

- обладать умениями: использовать научные положения и категории для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; создавать на основе стандартных методик и действующих нормативов различные типы текстов (обзор, аннотация, реферат, докладная записка, отчет, официально-деловой, публицистический текст); осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий;

- владеть способами: культурой научного мышления; формулирования аргументированных умозаключений и выводов; математическими методами обработки результатов биологических исследований.

Дисциплина «Развитие творческих способностей и формирование экологической культуры» является предшествующей для таких дисциплин как «Экологическая биохимия», «Химия окружающей среды», «Экологическое образование в контексте устойчивого развития», «Организация проектной деятельности при обучении биологии», Педагогическая практика.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ПК-7, ПК-12.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		III	IV
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Лекции	18	8	10
Практические занятия (ПЗ)	36	10	26
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Реферат	8	4	4
Другие виды самостоятельной работы:	46	14	32
- изучение литературы;	4	2	2
- работа в сети интернет по поиску новых источников информации;	4	-	4
- конспектирование;	2	2	-
- проведение коллективных творческих дел;	4	1	3
- подготовка и проведение уроков и внеклассных мероприятий в школах;	8	2	6
- организация учебной деятельности учащихся на уроках и внеклассной работе во время педагогических практик;	2	1	1
- доклады с презентацией;	4	1	3
- проведение научных исследований;	6	2	4
- подготовка исследовательских проектов;	6	-	6
- подготовка учащихся к публичным выступлениям;	2	1	1
- решение практических задач.	4	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>36</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
			<b>2</b>

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы развития творческих способностей	Понятие творчества и творческих способностей. Формирование у детей творческой доминанты. Виды

	учащихся.	творчества: техническое, художественное, научное. Результаты творческой деятельности. Условия успешного развития творческих способностей.
2	Развитие качеств творческого мышления и воображения.	Понятие творческого мышления. Педагогические задачи по формированию диалектичности и систематичности мышления у детей. Развитие творческого воображения. Роль семьи и образовательных учреждений в развитии познавательных интересов.
3	Особенности развития творческих способностей у детей.	Базовая основа формирования творческих способностей у детей в школе. Роль родителей, воспитателей и педагогов в развитии творческих способностей.
4	Методы развития творческих способностей.	Игра как элемент творческой деятельности. Развитие фантазий у детей. Рисование, аппликация, конструирование – их роль в развитии творческих способностей. Использование образов природы в художественном творчестве.
5	Развитие творческих способностей у детей на уроках биологии и химии.	Развитие мотивации к изучению предмета. Биологические задачи и способы их решения. Развитие творческих способностей на уроках химии. Требования к современному учителю.
6	Традиционные и нетрадиционные формы внеклассной работы.	Роль внеклассных занятий в формировании творческих задатков и их успешном дальнейшем развитии. Правила организации массовых мероприятий для детей. Организация и проведение исследований. Правила организации экскурсий, походов. Проектная деятельность учащихся. Способы проведения научных конференций и олимпиад.
7	Понятие экологической культуры.	История развития экологической культуры. Особенности экологической культуры. Структура экологической культуры; ее уровни и их характеристика. Этапы формирования экологической культуры. Критерии сформированности экологической культуры у школьников.
8	Место экологической культуры в педагогике.	Формирование экологического сознания. Показатели экологической компетентности. Развитие экологической культуры в познавательно - воспитательном процессе.
9	Роль учителя в развитии экологической культуры.	Воспитание бережного отношения к природе. Работа с природным материалом. Правила сбора и хранения природного материала. Формирование экологической культуры на уроках биологии и химии.
10.	Формы и методы развития основ экологической культуры у детей.	Роль игры в воспитании экологической культуры. Классификация экологических игр. Методы развития экологической культуры: наглядные, практические, словесные.
11.	Экологические проблемы Ярославской области: пути их решения.	Основные направления охраны природы. Показатели экологической обстановки. Качество природной среды. Состояние природных ресурсов. Особо охраняемые природные территории. Роль государства в регулировании

		природопользования.
--	--	---------------------

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.26.02 Фотографирование живых объектов в природе**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование  
профили Химическое образование, Биологическое образование**

## **Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины **Б1.В.ДВ.26.02 Фотографирование живых объектов в природе** является формирование и развитие у студентов целостного взгляда на мир через познание эстетической ценности живой природы, развитие у них художественного вкуса, фотографического зрения, воспитание чувства личной ответственности по отношению к растительному и животному миру. Основными **задачами** курса являются:

- понимание технических особенностей современной фотоаппаратуры и устройств для обработки фотографий, технических аспектов качества снимка, основ правильного композиционного, цветового, объемного построения кадра
- овладение навыками работы в различных жанрах фотографии,
- развитие умений студийной съемки, съемки в природе, макросъемки, специальной фотосъемки.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **СК-10** «Способность применять знания об основах общей и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды». Студент должен:

- знать зоологию, ботанику, экологию .
- обладать умениями: определения живых объектов.
- владеть способами наблюдения за живыми объектами в природе.

Дисциплина **«Б1.В.ДВ.26.2 Фотографирование живых объектов в природе»** является предшествующей для таких дисциплин как Методика обучения биологии, Общая экология.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: «Способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности» (ПК-7), «Способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся» (ПК-12).

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>		
В том числе:			
Лекции	18	8	10
Практические занятия (ПЗ)	36	10	26
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
В том числе:			
Презентация		10	20
Другие виды самостоятельной работы		8	16

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость</b> <b>единиц</b>	<b>часов</b> <b>зачетных</b>	<b>108</b>	
		<b>3</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Фотография как искусство и как научный инструмент.	Фотография как разновидность искусства. Биология и фотография. Документальность фотографии. Фотография как эффективное средство изучения живой природы в полевых условиях. Фотографическое зрение, его отличия от обыденного. Возможности цифровой фотографии. Компьютер и интернет как необходимые атрибуты современной фотографии. Любительство и фотолюбители. Разница понятий. Умение «заморозить» неповторимый момент времени – важнейший фотографический навык. Количество и качество фотографий. Собственный фотографический почерк. Обмен опытом и виртуальные выставки в сети интернет.
2	Художественные аспекты фотографии.	Композиция. Цветовое и черно-белое решение кадра. Технические аспекты качества фотографии. Передача объема на плоскости. Способы выделения главного и второстепенного объектов на снимке. Композиция кадра. Принцип «золотого сечения». Способы передачи статичного состояния и движения в кадре. Вертикальная и горизонтальная композиция. Диагональное построение кадра. Свободное пространство перед глазами или в направлении движения объекта. Ритмичность снимка. Цветовой строй фотографии. Цветовая температура. Свет и освещение. Расположение источников света. Черно-белая фотография. Тонировка снимка. Важность правильно подобранного фона фотографии. Лаконизм снимка. Технические аспекты качества снимка. В каких случаях снимок следует признать бракованым. Какие ошибки поддаются исправлению. В каком формате следует сохранять снимки, чтобы их можно было потом исправить
3	Технические аспекты фотографии	Виды современных цифровых фотоаппаратов и их возможности в съемке живой природы. «Мыльницы» и зеркалки. Преимущества тех и других. Устройство фотоаппарата. Настройка фотоаппарата. Режимы съемки. Понятие об экспозиции. Анализ экспозиции по гистограмме. Чувствительность матрицы ISO. Недодержка и передержка. Корректировка экспозиции. Автоматический режим и его недостатки. Режимы приоритета выдержки и диафрагмы. Полностью ручной режим. Глубина резкости и ее регулировка. Режимы фокусировки и их переключение. Автофокусировка и ручная фокусировка. Объективы. Виды объективов. Зум-объективы и фикс-фокалы. Преимущества тех и других. Светосила. Фокусное расстояние. Матрицы цифровых фотоаппаратов. Шумы. Разрешение матрицы и разрешение объектива. Основные режимы съемки – автоматические и ручные (PASM). Съемка движущихся объектов и ее зависимость от выдержки. «Шевеленка» - неисправимый дефект

		фотографии. Поляризационные и градиентные фильтры и их применение.
4	Жанры фотографии	Портрет, пейзаж, репортаж, гламурное и рекламное фото, путешествия, жанровые сценки, панорамы, семейное фото, макрофотография, натюрморт, урбанистический пейзаж, архитектура и т.д. Жанры фотографии живой природы – портрет животного, пейзаж, репортаж, животные и люди, макросъемка. Особенности портретной съемки. Главный объект портreta – глаза портретируемого. Глубина резкости и фон портreta. Настроение портретируемого и окружающая обстановка. Репортажный и постановочный портрет. Постановка света. Особенности съемки портreta животного. Съемка в зоопарке и ее особенности. Съемка домашних любимцев. Особенности ракурса, точки съемки и освещения. Объективы для портreta. Репортаж как жанр фотографии. Репортаж об отношениях человека и природы. Съемка репортажа об экологическом событии или экологическом бедствии
5	Особенности съемки живой природы. Макросъемка	Специальные приемы для съемки животных и растений в природе. Съемка птиц. Съемка на кормушках, «с подхода», из укрытий. Съемка на гнездах и этические требования к фотографу. Дистанционная съемка. Фотокапканы. Знание биологии животных – ключ к успеху фотографа. Макросъемка – один из наиболее доступных видов съемки живых объектов. Особенности съемки в крупном масштабе. Освещение, глубина резкости. Особенности макрообъективов. Применение штатива и автоспуска. Композиция макроснимка. Съемка птиц. Птицы – наиболее часто встречающиеся и очень разнообразные объекты фотосъемки. Наиболее удобные время года и время суток для съемки птиц. Как подобраться к птице поближе. Другие животные – земноводные и пресмыкающиеся. Научный и познавательный аспекты съемки в природе
6	Обработка фотоизображений и подготовка их к публикации	Программы для обработки фотоизображений на компьютере. Программы-конверторы изображений из формата RAW в другие форматы. Основы работы в программе «Фотошоп». Корректировка экспозиции, цветопередачи, резкости, тональности. Перевод изображения в черно-белую гамму. Фоторетушь с помощью различных приемов. Специальные фильтры для обработки изображений. Подготовка изображения для публикации. Нанесение надписей и авторских знаков на изображение. Печать фотоизображений. Публикация фотографий в сети интернет.

Программа учебной дисциплины  
**Б1.В.ДВ.27.01 Биоиндикация и биотестирование**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Биоиндикация и биотестирование» - дать представление о предмете, его месте в системе наук и сформировать знания об основных методических подходах

биоиндикации и основам наблюдений за загрязнением окружающей природной среды.

**Основными задачами** курса являются:

- понимание основных методических подходов к биоиндикации, основы биоиндикационных исследований с применением биоиндикаторов за загрязнением атмосферного воздуха, воды, почвы;
- системное изучение основ рационального природопользования, а также региональных аспектах биоиндикации;
- развитие способности оценивать состояние экосистем; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы; выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии.
- овладение умениями и навыками проведения биоиндикационных исследований, выбора подходящего метода биоиндикационных исследований и оценки состояния экосистем, анализа и умения находить связи между процессами, происходящими в природных средах и откликом этих воздействий на биологические переменные.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами **компетенции ОК-3** – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

**СК-8** – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности.

**Знать:** понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных. Место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции. Теоретические основы физиологии растений и животных в объеме, необходимом для понимания биологических и экологических явлений и процессов в природных экосистемах. Своеобразие жизнедеятельности растений и животных, а также общие закономерности организации всего живого.

**Уметь:** осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Пользоваться лабораторным оборудованием и приборами. Применять различные методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях. Планировать и проводить научный эксперимент. Описывать и грамотно представлять полученные результаты в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулировать выводы. Обобщать и анализировать полученную в ходе экспериментальной деятельности информацию.

**Владеть:** навыками построения логических рассуждений. Терминологическим аппаратом в сфере физиологии растений и животных. Пониманием сущности основных процессов жизнедеятельности растений и животных; их значения в метаболизме и взаимосвязи в системе регуляции. Знаниями основных биологических законов в области физиологии растений и животных, для объяснения различных явлений и процессов в биологических объектах и природных экосистемах. Целостным естественнонаучным мировоззрением. Навыками применения полученных теоретических знаний и практических умений в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Биоиндикация и биотестирование» является базой для таких дисциплин как Введение в биотехнологию / Основы направлений традиционной и современной биотехнологии.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>6</b>
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	<b>14</b>	<b>14</b>
Практические занятия (ПЗ)	<b>22</b>	<b>22</b>
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, подбор и проработка лекций и материалов из учебника, изучение дополнительной литературы в библиотеке и на кафедре, составление каталога информационных источников	<b>6</b>	<b>6</b>
Подготовка реферата	<b>5</b>	<b>5</b>
Оформление рабочей тетради	<b>5</b>	<b>5</b>
Разработка презентаций	<b>5</b>	<b>5</b>
Подготовка к дискуссии	<b>5</b>	<b>5</b>
Подготовка доклада	<b>5</b>	<b>5</b>
Выполнение индивидуального задания	<b>5</b>	<b>5</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)	Основные понятия, термины и концепция экологической экспертизы (ГЭЭ) в обеспечении экологической безопасности и решении различных экологических проблем. Зарубежный опыт. Понятие экспертиза, эксперт. ГЭЭ, назначение, её принципы, содержание и функции. Объект, предмет, цели и задачи ГЭЭ. Критерии оценки ГЭЭ проектов. Место ГЭЭ в системе природопользования и её роль в управлении средой. Эффективность ГЭЭ в оценке риска проектов и хозяйственных решений. Органы управления ЭЭ. Организация ЭЭ. Зарубежный опыт. Виды ЭЭ. Правовые основы ЭЭ. Закон «Об охране окружающей природной среды», «Об экологической экспертизе». Законные и подзаконные акты. Нормативная база ЭЭ. Конституция РФ. Метод анкетирования, метод интервьюирования, метод сценариев,

		метод экстраполяции трендов, метод мозгового штурма, метод дискуссий, метод исторических аналогий, метод контрольных списков, метод экспертных оценок, метод матриц Л. Леопольда, метод картографирования, совмещенный анализ карт, метод Бателле, метод имитационных моделей, метод многомерной статистики, метод Дельфи. Сущность, возможности и особенности применения указанных методов. Комбинирование и взаимное обогащение методов
2	Краткий исторический обзор становления экологической экспертизы в России	История возникновения и развития экологической экспертизы. Развитие экологической экспертизы в России. Изменения характера взаимодействия общества и природы в процессе развития человеческого общества. Основные этапы развития экологической экспертизы и ОВОС в России. Значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений (строительство БАМ, проекта по переброске рек, проектов АЭС и др.). Сходство и различие в подходах к экологической экспертизе и ОВОС хозяйственных проектов и решений в России (ГЭЭ) и за рубежом (EIA).
3	Государственная экологическая экспертиза	Цели, задачи, принципы государственной экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ. Органы ГЭЭ. Основания для проведения ГЭЭ. Основные положения, определение экологической экспертизы и терминология. Концепция и методы экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы. Экологическая экспертиза на уровне проекта, экспертиза на уровне строительства, экспертиза на уровне эксплуатации объекта. Нормативно-правовая база экологической экспертизы. Основные правительственные постановления и законодательные акты по применению ГЭЭ. Объекты применения ГЭЭ и органы, осуществляющие контроль за проведением экспертизы. Сущность и содержание федерального закона о ГЭЭ. Процедура и этапы проведения. Работа экспертных комиссий. Обязанности, права и ответственность государственного эксперта. Общественный Совет ГЭЭ, его права и обязанности. Внештатные эксперты ГЭЭ, их права и обязанности.
4	Экологический риск	Понятие «риска». Возникновение представлений о риске. Виды риска. Экологический риск. Концепция «приемлемого риска» Оценка экологического риска. Принципы управления риском. Управление экологическим риском
5	Методы оценки ущерба биоресурсам	Биоресурсы гидросфера, лесные ресурсы, ресурсы наземных животных, биоресурсы почвенных организмов. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Методы оценки воздействий на почву, атмосферу, водные экосистемы.
6	Общественная экологическая экспертиза (ОЭЭ)	Общественная экологическая экспертиза, её объекты и организация. Особенности работы общественной экологической экспертизы. Права и роль общественности в области экологической экспертизы. Процедуры и условия проведения ОЭЭ. Значение заключения ОЭЭ в принятии решений о реализации проектов. Отказ в государственной регистрации заявления о проведении ОЭЭ.
7	Оценка воздействия на окружающую среду	Определение, цель, задачи, содержание, виды, формы, объекты, субъекты, принципы экологического аудита. История возникновения, становления и тенденции развития экологического аудита за рубежом. Экологический аудит в России. Виды программ экологического аудирования. Процедура программы экоаудита: подготовительный этап, планирование программы аудита, основной этап, заключительный этап, использование материалов программы экологического аудита. Схема работы экологов-аудиторов на объекте.

		Экоаудиторское заключение и отчет.
--	--	------------------------------------

**Программа учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.27.02 Основы экологической экспертизы**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 «Педагогическое образование»**

**(профиль Химическое образование, Биологическое образование)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Основы экологической экспертизы» - формирование у слушателей знаний и навыков по комплексной оценке проектов хозяйственного строительства и использования природных ресурсов на предмет их соответствия экологической безопасности и системы рационального природопользования.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание вопросов экспертизы проектной документации, основных понятий и терминов экологической экспертизы;
- системное изучение организационно-правовых и методических основ эколого-экспертной деятельности в Российской Федерации;
- развитие способности прослеживать многоуровневую связь различных природных и социально-экономических факторов.
- овладение умений и навыков составления экологического заключения, составления комплексной оценки современного состояния природной среды и её изменений в ходе реализации проекта, оценки проекта современным экологическим требованиям и правилам, экологической документацией и актами, регулирующими охрану природы.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП**.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами **компетенции ОК-3** – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

**СК-8** – способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности.

**Знать:** понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных. Место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции. Теоретические основы физиологии растений и животных в объеме, необходимом для понимания биологических и экологических явлений и процессов в природных экосистемах. Своеобразие жизнедеятельности растений и животных, а так же общие закономерности организации всего живого.

**Уметь:** осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Пользоваться лабораторным оборудованием и приборами. Применять различные методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях. Планировать и проводить научный эксперимент. Описывать и грамотно представлять полученные результаты в виде рисунков, диаграмм, графиков,

формулировать выводы. Обобщать и анализировать полученную в ходе экспериментальной деятельности информацию.

**Владеть:** навыками построения логических рассуждений. Терминологическим аппаратом в сфере физиологии растений и животных. Пониманием сущности основных процессов жизнедеятельности растений и животных; их значения в метаболизме и взаимосвязи в системе регуляции. Знаниями основных биологических законов в области физиологии растений и животных, для объяснения различных явлений и процессов в биологических объектах и природных экосистемах. Целостным естественнонаучным мировоззрением. Навыками применения полученных теоретических знаний и практических умений в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Основы экологической экспертизы» является базой для таких дисциплин как Общая экология, Экологическое образование в контексте устойчивого развития.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций СК-10, ПК-12.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, подбор и проработка лекций и материалов из учебника, изучение дополнительной литературы в библиотеке и на кафедре, составление каталога информационных источников	6	6
Подготовка реферата	5	5
Оформление рабочей тетради	5	5
Разработка презентаций	5	5
Подготовка к дискуссии	5	5
Подготовка доклада	5	5
Выполнение индивидуального задания	5	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)	Основные понятия, термины и концепция экологической экспертизы (ГЭЭ) в обеспечении экологической безопасности и решении различных экологических проблем. Зарубежный опыт. Понятие экспертиза, эксперт. ГЭЭ, назначение, её принципы, содержание и функции. Объект, предмет, цели и задачи ГЭЭ. Критерии оценки ГЭЭ проектов. Место ГЭЭ в системе природопользования и её роль в управлении средой. Эффективность ГЭЭ в оценке риска проектов и хозяйственных решений. Органы управления ЭЭ. Организация ЭЭ. Зарубежный опыт. Виды ЭЭ. Правовые основы ЭЭ. Закон «Об охране окружающей природной среды», «Об экологической экспертизе». Законные и подзаконные акты. Нормативная база ЭЭ. Конституция РФ. Метод анкетирования, метод интервьюирования, метод сценариев, метод экстраполяции трендов, метод мозгового штурма, метод дискуссий, метод исторических аналогий, метод контрольных списков, метод экспертных оценок, метод матриц Л. Леопольда, метод картографирования, совмещенный анализ карт, метод Бателле, метод имитационных моделей, метод многомерной статистики, метод Дельфи. Сущность, возможности и особенности применения указанных методов. Комбинирование и взаимное обогащение методов
2	Краткий исторический обзор становления экологической экспертизы в России	История возникновения и развития экологической экспертизы. Развитие экологической экспертизы в России. Изменения характера взаимодействия общества и природы в процессе развития человеческого общества. Основные этапы развития экологической экспертизы и ОВОС в России. Значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений (строительство БАМ, проекта по переброске рек, проектов АЭС и др.). Сходство и различие в подходах к экологической экспертизе и ОВОС хозяйственных проектов и решений в России (ГЭЭ) и за рубежом (EIA).
3	Государственная экологическая экспертиза	Цели, задачи, принципы государственной экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ. Органы ГЭЭ. Основания для проведения ГЭЭ. Основные положения, определение экологической экспертизы и терминология. Концепция и методы экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы. Экологическая экспертиза на уровне проекта, экспертиза на уровне строительства, экспертиза на уровне эксплуатации объекта. Нормативно-правовая база экологической экспертизы. Основные правительственные постановления и законодательные акты по применению ГЭЭ. Объекты применения ГЭЭ и органы, осуществляющие контроль за проведением экспертизы. Сущность и содержание федерального закона о ГЭЭ. Процедура и этапы проведения. Работа экспертных комиссий. Обязанности, права и ответственность государственного эксперта. Общественный Совет ГЭЭ, его права и обязанности. Внештатные эксперты ГЭЭ, их права и обязанности.
4	Экологический риск	Понятие «риска». Возникновение представлений о риске. Виды риска. Экологический риск. Концепция «приемлемого риска». Оценка экологического риска. Принципы управления риском. Управление экологическим риском
5	Методы оценки ущерба биоресурсам	Биоресурсы гидросферы, лесные ресурсы, ресурсы наземных животных, биоресурсы почвенных организмов. Оценка воздействия на

		окружающую среду (ОВОС). Методы оценки воздействий на почву, атмосферу, водные экосистемы.
6	Общественная экологическая экспертиза (ОЭЭ)	Общественная экологическая экспертиза, её объекты и организация. Особенности работы общественной экологической экспертизы. Права и роль общественности в области экологической экспертизы. Процедуры и условия проведения ОЭЭ. Значение заключения ОЭЭ в принятии решений о реализации проектов. Отказ в государственной регистрации заявления о проведении ОЭЭ.
7	Оценка воздействия на окружающую среду	Определение, цель, задачи, содержание, виды, формы, объекты, субъекты, принципы экологического аудита. История возникновения, становления и тенденции развития экологического аудита за рубежом. Экологический аудит в России. Виды программ экологического аудирования. Процедура программы экоаудита: подготовительный этап, планирование программы аудита, основной этап, заключительный этап, использование материалов программы экологического аудита. Схема работы экологов-аудиторов на объекте. Экоаудиторское заключение и отчет.

**Программа учебной практики**  
**Б2.В.01(У) Практика по получению первичных**  
**профессиональных умений и навыков, в том числе первичных**  
**умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная  
**Форма проведения практики:** дискретно по периодам

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование», «Биологическое образование»)**

**1. Цели практики:**

Целью учебной практики является: формирование у студентов представления о видовом разнообразии растений и грибов Ярославской области, а также об основных типах растительности региона.

**2. Задачи практики:**

Задачами практики являются:

- изучение видового разнообразия растений и грибов, составляющих ядро флоры и микобиоты Ярославской области, а также растений и грибов, занесенных в Красную книгу Ярославской области;
- знакомство с систематической, географической и экологической структурой флоры;
- приобретение навыков по составлению биоморфологических описаний растений, по определению растений и грибов с помощью научных определителей;
- овладение методикой гербаризации растений и грибов, монтирования гербария, методикой описания фитоценозов;

– овладение навыками фитоценологических описаний.

### **3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОП):**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями, частично сформированными в результате освоения предшествующих дисциплин: Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6); Способность использовать знания о строении, размножении, экологии и распространении живых организмов; о разнообразии жизни на планете и методах его сохранения (СК-7).

Студент должен:

– знать основные методы биологических исследований; устройство и принципы работы увеличительных приборов; внешнее и внутреннее строение клеток, тканей, органов растений в плане онтогенетического и филогенетического развития, в связи с условиями окружающей среды; классические и современные системы органического мира; отличительные признаки и особенности размножения растений различных систематических групп; значение различных групп растений в обеспечении биотического круговорота веществ в биосфере и практической деятельности человека;

– обладать умениями применять полученные знания о строении клеток, тканей и органов для характеристики целостности организма и его взаимосвязи с окружающей средой; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; работать с готовыми препаратами, гербарными и другими материалами, используя методы световой микроскопии; препарировать биологические объекты;

– владеть способами применения основных методов морфологии и анатомии растений в практической и исследовательской работе; методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; специальной терминологией.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение практики является предшествующим для таких дисциплин как «Ботаника с основами фитоценологии. Ч.2» «Физиология растений», «Растительный и животный мир Ярославской области», «Природа Ярославской области и ее охрана», «Биоиндикация и биотестирование», «Общая экология», «Экология популяций и экосистем», «Биологические основы сельского хозяйства».

### **4. Место и время проведения учебной практики**

Практика проводится на базе кафедры медицины, биологии, теории и методики обучения биологии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. Учебная практика представляет собой комплекс полевых и камеральных работ с использованием методов современных ботанических исследований.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1,5 зачетных единицы. Организуется во 2 семестре, продолжительность – 1 неделя / 54 часа.

Группы формируются в составе до 15 человек на одного группового руководителя.

### **5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

1,5 зачетных единицы

1 неделя

54 академических часа

**6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-12; СК-7

## **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 1,5 зачетных единицы, или 1 неделю, или 54 часа.**

№ п/п	Этап (раздел)	Общая трудоемкость		Форма текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	<b>Начальный этап</b> (установочная конференция, составление плана работы на практику, определение индивидуальных заданий на практику, инструктаж по охране труда и технике безопасности)	0,25	9	Собеседование
2	<b>Основной этап</b> (выезд в полевые условия, проведение инструктажа на рабочем месте, осуществление полевых исследований, проведение сбора материала и камеральной обработки данных, выполнение заданий, дополнительно выбранных студентом)	1	36	Отчет и дневник учебной практики Контроль выполнения индивидуального задания
3	<b>Заключительный</b> (заключительная конференция, отчет о выполнении индивидуальных заданий)	0,25	9	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>		<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54/1,5</b>

### **Программа учебной практики**

**Б2.В.02(У) Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоология)**

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная

**Форма проведения практики:** дискретно по периодам

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль подготовки «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели практики:**

Целью учебной практики является: формирование у студентов представления о видовом разнообразии беспозвоночных животных Ярославской области, познакомиться с основными методами наблюдений и исследовательской работы в природе, принять непосредственное участие в мероприятиях по оценке состояния и сохранении природной среды.

## **2. Задачи практики:**

- Изучения организации и проведения зоологических экскурсий в различные экологические сообщества;
- Освоения методики сбора и определения экологического материала;
- Наблюдения за животными в естественных и искусственных (садки, аквариум) условиях;
- Наблюдения за биологией различных видов (развитие беспозвоночных в садках и аквариумах);
- Умения вести полевой дневник;
- Формирования биологического представления целостности изучаемой экосистемы и взаимосвязи населяющих его обитателей.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП):**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями: Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (СК-6); Способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности (СК-8)

Студент должен:

- знать основные методы биологических исследований; устройство и принципы работы увеличительных приборов; внешнее и внутреннее строение клеток, тканей, органов растений в плане онтогенетического и филогенетического развития, в связи с условиями окружающей среды; классические и современные системы органического мира; Иметь представление о современных методах научных исследований в области физиологии растений и животных;
- обладать умениями применять полученные знания о строении клеток, тканей и органов для характеристики целостности организма и его взаимосвязи с окружающей средой, Проводить, согласно методикам, научные эксперименты в полевых условиях и условиях лаборатории;
- Умением работать по видоизмененным методикам; самостоятельно собирать научную информацию; обладать навыками научно-исследовательской работы.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение практики является необходимой основой для последующего изучения учебных курсов, как «Естественнонаучная картина мира».

## **4. Место и время проведения учебной практики**

Практика проводится на базе кафедры физиологии и зоологии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского и Ярославского зоопарка.

Учебная практика представляет собой комплекс полевых и камеральных работ с использованием методов современных ботанических исследований.

Практика проводится в течение 1 недели на 2 курсе во 2 семестре. Группы формируются в составе одной учебной группы на одного группового руководителя.

## **5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

1,5 зачетные единицы  
54 академических часа  
1 неделя

6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

**Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-6 , ПК-11 , ПК-12.**

### **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 1,5 зачетные единицы или 1 неделю или 54 часа.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный: инструктажа на рабочем месте, инструктаж по технике безопасности	0,02	1	Прохождение инструктажа по охране труда и безопасности жизнедеятельности
2	Начальный: Знакомство с оборудованием, методами работы с определителями животных, получение индивидуальных заданий	0,56	3	План практики
3	Основной: экскурсии, оформление дневников практики и зоологических коллекций, выполнение индивидуальных заданий	0,81	44	Индивидуальное задание, портфолио (отчет по практике)
4	Заключительный: подведение итогов практики, выступление студентов с результатами индивидуальной работы, оформление дневников практики.	0,11	6	Заключительная конференция по практике
Итого		1,5	54	

### **Программа учебной практики**

**Б2.В.03(У)Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (в химических лабораториях)**

**Способ проведения практики: стационарная  
Форма проведения практики: дискретно по видам**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями подготовки  
(профиль «Химическое образование, Биологическое образование»)**

### **1. Цели практики**

**Целью учебной практики** является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами практики являются:

- ознакомление с научно-исследовательской тематикой лаборатории и производственно-технологическим процессом предприятия;
- освоение основных элементов экспериментальной, теоретической, вычислительной научно-исследовательской работы в области передовых технологий современных химических исследований и их внедрения в практику химического производства;
- закрепление и расширение теоретических знаний по постановке и решению прикладных задач современных исследований в области химии;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- изучение вопросов экономики, охраны труда и техники безопасности, промышленной экологии;
- развитие практических и исследовательских знаний, умений учителя химии;
- закрепление умений целеполагания, планирования и анализа внеучебной деятельности по химии и воспитательной работы с обучающимися в процессе обучения химии.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП)**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями: СК-3 «Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований

Студент должен:

**знать:**

- основные химические и физические понятия, фундаментальные законы химии и физики; явления и процессы, изучаемые химией и физикой;
- структуру и содержание современной школьной программы по химии;
- основы классических и современных методов анализа веществ;
- особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы, роль химического многообразия веществ на Земле;
- основные принципы технологических процессов химических производств.

**обладать умениями:**

- использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;
- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

**владеть навыками:**

– использования классических и современных методов анализа веществ; постановки эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований;

– оценки агрессивности химической среды и решениями по обеспечению безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой;

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Неорганический синтез», «Органический синтез».

#### **4. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится на базе научно-исследовательских лабораторий кафедры химии, теории и методики преподавания химии.

Практика проводится в течение 1 неделю на 3 курсе в 5 семестре. Группы формируются в составе до 15 человек на 1 руководителя.

#### **5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

1,5 зачетных единиц.

1 неделя.

54 академических часов.

#### **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-12, СК-2

#### **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 1,5 зачетных единиц, или 1 неделя, или 54 часа.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. Ед.	Часы	
1	Подготовительный. Установочная конференция. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. Составление плана практики. Определение индивидуальных заданий на период практики	0,25	8	Собеседование
3	Основной: Выполнение индивидуальных заданий по плану: 1) изучение лабораторной посуды; 2) приготовление растворов заданной концентрации; 3) подготовка реагентов для проведения лабораторных процессов; 4) выполнение индивидуальных лабораторных заданий и решение экспериментальных задач;	1	36	Заполнение дневника и отчета по практике

	5) изучение установок и приборов на которых работает студент во время практики, изучение описаний и инструкций к приборам, осуществление подготовительных операций, проведение измерений и их обработка			
4	Заключительный Заключительная конференция. Отчет о выполнении индивидуальных заданий	0,25	8	Доклад, презентация на конференции

### Программа учебной практики

### **Б2.В.04(У) Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности (генетика)**

**Способ проведения практики:** стационарная

**Форма проведения практики:** дискретно по периодам

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05. Педагогическое образование**

**(профили «Химическое образование, Биологическое образование»)**

#### **1. Цели практики**

Целью учебной практики по генетике является ознакомление студентов с основами современной генетики с учетом достижений генетической науки и практики в области генетики популяций растений и животных.

#### **2. Задачи практики**

Задачами практики являются:

1. формирование знания по основным направлениям генетики популяций.
2. формирование представления о закономерностях распределения генов в природных популяциях растений и млекопитающих.
3. формирование собственной мировоззренческой позиции по изученным вопросам.

#### **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП)**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-1:** способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения; **СК-8:** способность использовать основы знаний о физиологии растений и животных в профессиональной деятельности; **СК-11:** способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике; обосновывать роль эволюционной теории в биологическом мировоззрении, владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Студент должен:

**Знать (понимать).** Характеризует современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности. Понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе. Описывает основные

способы математической обработки информации. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности.

**Уметь.** Осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Оценивает программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач. Применяет естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности. Осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания. Строит логические рассуждения.

**Владеть.** Владеет основными методами математической обработки информации. Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение практики является необходимой основой для прохождения педагогической практики, подготовки к производственной деятельности.

#### **4. Место и время проведения учебной практики**

Практика проводится на базе кафедры физиологии и зоологии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

Практика проводится в течение 1 недели на 4 курсе в 8 семестре. Группы формируются в составе до 15 человек на одного руководителя.

#### **5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

1,5 зачетных единицы.

1 неделя.

54 академических часа.

#### **6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-1; ПК-6; ПК-11, ПК-12

#### **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики** составляет 1,5 зачетные единицы, или 1 неделю, или 54 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	<b>Подготовительный этап</b> Инструктаж по ТБ. Установочная конференция. Составление плана работы на практике. Определение индивидуальных заданий на практику. Обзор литературы по практике. Ознакомление с оборудованием для работы. Общее знакомство с местом практики	0,17	8	Журнал по ТБ. Конспект. Собеседование
2	<b>Основной этап</b> Исследование района практики. Сбор фактического материала по темам «Полиморфизм популяции белого клевера» и «Геногеография домашней кошки».	0,56	32	Собеседование. Конспект. Анализ данных. Консультация. Контроль

	Анализ фактического материала. Сбор и анализ материала по темам индивидуальных заданий			выполнения индивидуального задания
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b> Оформление отчётной документации. Заключительная конференция. Подготовка и защита отчета о выполнении индивидуальных заданий	0,27	14	Отчет/дневник. Опрос. Зачёт с оценкой

## Программа учебной практики

### **Б2.В.05 (У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (химическая технология)**

**Способ проведения практики:** стационарная

**Форма проведения практики:** дискретно по видам

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Целью учебной практики** по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе, первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (химическая технология) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **2. Задачи практики**

Задачами практики являются:

- ознакомление с производственно-технологическим процессом предприятия;
- освоение основных элементов экспериментальной, теоретической, вычислительной научно-исследовательской работы в области передовых технологий современных химических исследований и их внедрения в практику химического производства;
- закрепление и расширение теоретических знаний по постановке и решению прикладных задач современных исследований в области химии;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- изучение вопросов экономики, охраны труда и техники безопасности, промышленной экологии;
- развитие практических и исследовательских знаний, умений учителя химии;
- закрепление умений целеполагания, планирования и анализа внеучебной деятельности по химии и воспитательной работы с обучающимися в процессе обучения химии.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП)**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями: СК-3 «Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований

Студент должен:

**Знать:**

- знать структуру и содержание современной школьной программы по химии;
- основы классических и современных методов анализа веществ;
- особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы, роль химического многообразия веществ на Земле.

**Уметь:**

- использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

**– Владеть:**

- основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии и физики; явлений и процессов, изучаемых химией и физикой;

- классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований;

- знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств;

- навыками оценки агрессивности химической среды и решениями по обеспечению безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой;

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе, умений и навыков научно-исследовательской деятельности на промышленных предприятиях частично является предшествующей для дисциплины «Химическая технология».

### **4. Место и время проведения учебной практики**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков на промышленных предприятиях по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с профилем подготовки «Химическое образование. Биологическое образование» проводится на базе ЦТФТ им. М.В. Дорогова ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.

При выборе баз практики необходимо руководствоваться следующими критериями:

- соответствие базы практики основным требованиям, предъявляемым к промышленным предприятиям или цехам;
- укомплектованность высококвалифицированными научно-производственными кадрами;

- наличие современной материально-технической базы для обеспечения эффективной работы;
- использование современных достижений науки и практики в области химической технологии;
- обеспечение возможности студентам реализовать программу практики, провести эксперимент, предусмотренный индивидуальным заданием.

Практика проводится в течение 2 недель на 5 курсе в 10 семестре. Группы формируются в составе до 15 человек на одного руководителя.

## **5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

3 зачетные единицы.

2 недели

108 академических часов.

## **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-12, СК-4, СК-5

## **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, или 2 недели, или 108 часов.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный. Установочная конференция. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. Составление плана практики. Определение индивидуальных заданий на период практики	0,1	4	Собеседование
2	Основной: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с характером, тематикой и технологическими процессами на предприятии (в цехе);</li> <li>• описание структуры предприятия, основных задач экологии окружающей среды, основных задач по охране труда и создании безопасных условий труда</li> <li>• составление программы для реализации индивидуальной исследовательской работы;</li> <li>• изучение и освоение промышленной базы предприятия (цеха).</li> </ul> 1) изучение промышленных установок, изучение	2,5	90	Доклад презентация

**Программа практики: Б2.06(П) Педагогическая практика:**

**Б**

**2.В.  
06(П)  
Педаго-  
гическ-  
ая пра-**

	<p>описаний и инструкций к установкам, участие в осуществлении подготовительных операций, проведение измерений и их обработка</p> <p>2) компьютерное моделирование технологического процесса.</p> <p>3) литературный обзор научной и научно-технической литературы по теме задания в объеме, необходимо для понимания целей и задач, стоящих перед исследователем</p> <p>4) получение конкретных результатов (экспериментального, теоретического или вычислительного характера), обработка результатов наблюдений или проводимых опытов</p> <p>5) непосредственное участие в работах, проводимых на предприятии (в цехе).</p> <p>6) рекомендации и внедрение результатов проделанной работы для использования в последующем обучении и прохождении практики следующими группами студентов</p> <p>7) анализ результатов проведенной индивидуальной работы;</p> <p>8) оценка, систематизация и анализ результатов проведенного исследования;</p> <p>9) разработка рекомендаций по совершенствованию образовательного процесса по результатам проведенных исследований и экспериментальной работы для последующих групп студентов;</p> <p>10) оценка степени реализации задач профессионального совершенствования;</p> <p>11) определение перспектив профессионального развития</p>			
4	<p>Заключительный Заключительная конференция. Отчет о выполнении индивидуальных заданий</p>	0,4	14	Отчет по практике, доклад, презентация

### Критика

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная

**Форма проведения практики:** дискретно по видам

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование**

(«Химическое образование. Биологическое образование»)

#### **1. Цели практики:**

**Целью производственной практики** является: закрепление, расширение и углубление освоенных к этому времени педагогических знаний и умений; приобретение профессионального эмпирического опыта, необходимого для дальнейшего самосовершенствования; оценка адекватности личных качеств выбранной специальности.

## **2. Задачи практики:**

- приобретение опыта самостоятельной педагогической работы с детьми во временных объединениях в каникулярный период;
- овладение содержанием и формами педагогической деятельности в каникулярный период;
- практическое использование приобретённых в ходе изучения предметов психолого-педагогического цикла знаний и умений;
- формирование профессиональных компетенций в сфере летнего оздоровления, досуга и воспитания детей;
- приобретение опыта профессиональных и неформальных взаимодействий студентов с детьми и педагогами.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП):**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями: «Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия» (ОК-5); «Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности» (ОК-7); «Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся» (ОПК-2); «Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3)»; «Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4)».

### **Студент должен:**

знать:

- различные средства коммуникации;
- значимость работы в команде;
- сущность толерантного восприятия и взаимодействия;
- основные нормативно-правовые акты российского и международного права;
- знает нормы и правила построения нормативно-правовых документов;
- осознает необходимость реализации профессиональных функций в области обучения и воспитания;
- нормы профессиональной этики;
- основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализации личности, а также основы их психодиагностики;

- основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;
- психолого-педагогические технологии;
- основы психолого-педагогического сопровождения детей;
- формы и методы учебно-воспитательной работы;
- правила по охране труда и требований к безопасности образовательной среды.

обладать умениями:

- обосновывать важную роль каждого участника работы в команде;
- проектировать педагогический процесс в рамках толерантного восприятия и взаимодействия;
- планировать свою деятельность в рамках определенной профессиональной функции;
- диагностировать проблемы ребенка с целью оказания ему адресной помощи в процессе образования;
- соотносить свои действия при решении профессиональных задач с правовыми, нравственными и этическими нормами;
- общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их; сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач;
- осуществлять оценку и контроль эффективности учебно-воспитательного процесса.

владеть способами:

- межличностных отношений и основами использования различных средств коммуникации в разных видах профессиональной деятельности;
  - организации работы в команде;
  - организации своей деятельности на основе толерантного восприятия и взаимодействия с другими людьми;
  - оценивать правильность постановки задач в области обучения и воспитания;
- разрабатывать программы диагностики проблем ребенка в рамках процесса образования;

Практика проводится с отрывом/без отрыва от аудиторных занятий.

Прохождение практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части образовательной программы, подготовки курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

#### **4. Место и время проведения производственной практики**

Практика проводится в городских лагерях на базе образовательных организаций и детских оздоровительных лагерей на основании договора о проведении производственной практики. При выборе баз практики необходимо руководствоваться следующими критериями:

- соответствие действующим нормативно-правовым, гигиеническим, санитарным и техническим нормам, условиям пожарной безопасности, ГОСТ и Регламентам в данной области;
- наличие высококвалифицированных педагогических кадров;
- наличие в учреждении необходимой инфраструктуры (технических средств обучения, компьютерной техники и средств телекоммуникации);
- обеспечение возможности студентам реализовать программу практики.

Практика проводится в течение 2 недель на 3 курсе в 6 семестре. Группы формируются в составе до 15 человек на одного руководителя.

#### **5. Объем производственной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

3 зачетных единиц

2 недели

108 академических часов

#### **6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12

### **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, или 2 недели, или 108 часов.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный: 1. Инструктаж по технике безопасности. 2. Участие в установочной конференции. 3. Согласование перечня индивидуальных заданий. 4. Знакомство с отчетной документацией и правилами ее оформления. 5. Составления плана работы на практике. 6. Подготовка отчета.	0,25	9	оформление журнала ТБ установочная конференция в вузе - анализ плана работы на практику, составленного студентом - проверка отчета, подготовленного студентом к практике - наличие ежедневного плана работы
2	Начальный 1. Знакомство с организацией. 2. Проведение инструктажа на рабочем месте	0,25	9	-представление отчетной документации и дневника педагогической практики
3	Основной 1. Организация знакомства детей друг с другом, вожатыми, педагогическим коллективом ДОЛ; 2. Организация первичной диагностики; 3. Организация коллективного целеполагания и планирования совместной деятельности; 4. Разработка норм и правил совместной	2	72	-представление отчетной документации и дневника педагогической практики

	деятельности; 5. Включение детей в разнообразные виды совместной деятельности; 6. Организация отчетного коллективного творческого дела; 7. Описание основных результатов, достигнутых в рамках реализации отчетного дела; 8. Организация подведения итогов работы объединения и деятельности детей			
4	Заключительный 1. Проведение заключительной конференции, 2. Подведение итогов практики 3. Оформление отчетной документации	0,5	18	-представление отчетной документации и дневника педагогической практики - участие в заключительной конференции в образовательном учреждении или ВУЗе

**Программа производственной практики**  
**Б2.В.07.(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам и периодам.

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Цели практики:**

Целью производственной практики является: приобретение опыта профессиональной деятельности при проведении уроков и внеурочных мероприятий по химии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

**2. Задачи практики:**

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний и практических умений, полученных в процессе изучения дисциплин, связанных с проведением уроков химии;
- освоение профессиональных умений деятельности учителя-предметника и классного руководителя;

- приобретение опыта взаимодействия с участниками педагогического процесса и социальными партнерами образовательного учреждения.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОПОП):**

Практика включена в вариативную часть ОПОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими **компетенциями**: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (**ОК-4**); способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (**ОК-5**); способностью к самоорганизации и самообразованию (**ОК-6**); готовностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (**ОПК-1**); способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (**ОПК-2**).

**Студент должен:**

**Знать:**

- основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;

– иметь представление о теоретических знаниях и методах в области предмета, методологии, методики обучения и воспитания, необходимых для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

– обнаруживать практические знания в области методики учебной и воспитательной работы, характеризует сущность теории и методов управления образовательными системами;

– иметь представление о современных педагогических технологиях с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

**Уметь:**

– разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся;

– формулировать и оценивать правильность постановки исследовательских задач в области обучения и воспитания;

– осознанно выбирать средства, формы, способы и пути решения исследовательских задач в области образования, способы оценки результатов исследования;

– использовать формы и методы сопровождения внеурочной деятельности обучающихся (проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.д.).

**Владеть:**

– опытом разработки методик использования современных педагогических технологий управления образовательным процессом с учетом особенностей развития личности, задач воспитания и обучения;

– способами оценки эффективности современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса;

– опытом проектирования, использования и преобразования инновационных элементов информационной образовательной среды для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение практики является необходимой основой для последующего подготовки к государственной итоговой аттестации: сдаче государственного экзамена, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

### **4. Место и время проведения производственной практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с профилем

подготовки «Химическое образование» проводится на базе образовательных учреждений города Ярославля, Ярославской области и кафедры ХТиМПХ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

При выборе баз практики необходимо руководствоваться *следующими критериями:*

- соответствие базы практики основным требованиям, предъявляемым к образовательным учреждениям;
- наличие у образовательного учреждения лицензии на право реализации образовательных программ;
- педагогический коллектив образовательного учреждения обладает достаточной квалификацией для работы со студентами;
- педагогический процесс в образовательном учреждении реализуется в соответствии с предъявляемыми в нормативных документах требованиями;
- в учреждении имеется достаточная материально-техническая база, для обеспечения эффективной работы практикантов с обучающимися;
- педагоги используют в своей работе современные достижения науки и практики в области обучения и воспитания;
- режим и условия функционирования образовательного учреждения позволяют обеспечить регулярное взаимодействие практикантов с обучающимися и педагогическим коллективом.

Группы формируются в составе до 15 человек на одного руководителя.

Общая трудоемкость практики составляет 11 зачетных единиц (378 часов). Организуется на 3 курсе в 6 семестре (162 ч., 4,5 зач ед.) и на 4 курсе в 7 семестре (216 ч. 6 зач ед.). По окончании практики выставляется зачет с оценкой на каждом курсе.

## **5. Объем производственной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

13,5 зачетных единиц.

486 академических часов.

9 недель

## **6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-12

## **7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 13,5 зачетных единицы, или 9 недель, или 486 часов.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики*	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	

8 семестр					
1	<p><i>Подготовительный.</i></p> <p>1. Участие в установочной конференции в вузе.</p> <p>2. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.</p> <p>3. Составление плана практики, согласование индивидуальных заданий.</p>	0.1	4	<p>Собеседование.</p> <p>План практики.</p> <p>Заполнение соответствующего раздела дневника практики.</p>	
2	<p><i>Начальный</i></p> <p>1. Участие в установочной конференции в организации</p> <p>2. Знакомство с организацией.</p> <p>3. Инструктаж на рабочем месте по охране труда и технике безопасности.</p> <p>4. Уточнение плана работы на практике и согласование его с руководителем профильной организации</p>	0,25	10	<p>Собеседование.</p> <p>План практики.</p> <p>Заполнение соответствующего раздела дневника практики.</p> <p>Описание профильной организации в дневнике практики.</p>	
3	<p><i>Основной.</i></p> <p>1. Посещение уроков химии (занятий по методике обучения химии), проводимых учителем химии (преподавателем).</p> <p>2. Посещение уроков биологии (занятий по методике обучения биологии), проводимых учителем биологии (преподавателем).</p> <p>3. Анализ готовых методических материалов по выбранной теме курса химии.</p> <p>4. Анализ готовых методических материалов по выбранной теме курса химии.</p> <p>5. Разработка конспектов, технологических карт, мультимедийных презентаций, дидактических материалов для проведения урока (занятия).</p> <p>6. Консультации с руководителем практики.</p> <p>7. Проведение уроков (занятий) по химии в школе или по химическим дисциплинам для студентов нехимических специальностей вуза.</p> <p>8. Проведение уроков (занятий) по химии в школе или по химическим дисциплинам для студентов нехимических специальностей вуза.</p> <p>9. Подготовка анализа и самоанализ проведенных уроков (занятий).</p> <p>7. Посещение уроков (занятий), проводимых однокурсниками.</p> <p>8. Изучение материалов государственной итоговой аттестации по химии и по биологии (9 класс).</p> <p>9. Разработка тестовых заданий по конкретной теме, примеров заданий государственной итоговой аттестации по химии для 9 класса.</p> <p>10. Разработка тестовых заданий по конкретной теме, примеров заданий государственной итоговой аттестации по биологии для 9 класса.</p> <p>11. Изучение рабочих программ по школьным курсам химии (8–9 классов), программ элективных курсов по химии.</p> <p>12. Изучение рабочих программ по школьным курсам биологии (5–9 классов), программ элективных курсов по биологии.</p> <p>13. Разработка фрагмента рабочей программы (1 тема) по курсу химии 8 (9 класса по выбору студента).</p>	5	180	<p>Конспекты уроков (практических занятий) по химии, по биологии технологические карты уроков (занятий), проведение уроков (занятий), анализ и самоанализ проведенных уроков.</p> <p>Фрагмент рабочей программы по одной из тем курса химии (8–9 класса) и биологии (5–9 класса).</p> <p>Тестовые задания для учета предметных образовательных результатов по конкретным темам, включая ОГЭ по химии и биологии.</p> <p>Заполнение дневника практики. Составление отчета по практике.</p> <p>Консультации с руководителями практики.</p>	

	14. Разработка фрагмента рабочей программы (1 тема) по курсу биологии 5-9 класса по выбору студента.			
4	<b>Заключительный</b> Участие в итоговой конференции в университете. Подготовка отчета по практике.	0,65	22	Отчет по практике, выступление на итоговой конференции.
<b>9 семестр</b>				
1	<b>Подготовительный</b> 1. Участие в установочной конференции в вузе. 2. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. 3. Составление плана практики, согласование индивидуальных заданий.	0,1	4	Собеседование. План практики. Заполнение соответствующего раздела дневника практики.
2	<b>Начальный</b> 1. Участие в установочной конференции в организации 2. Знакомство с организацией. 3. Инструктаж на рабочем месте по охране труда и технике безопасности. 4. Уточнение плана работы на практике и согласование его с руководителем профильной организации	0,25	10	Собеседование. План практики. Заполнение соответствующего раздела дневника практики. Описание профильной организации в дневнике практики.
3	<b>Основной.</b> 1. Посещение уроков химии (занятий по методике обучения химии), проводимых учителем химии (преподавателем). 2. Посещение уроков биологии (занятий по методике обучения биологии), проводимых учителем биологии (преподавателем). 3. Анализ готовых методических материалов по выбранной теме курса химии. 4. Анализ готовых методических материалов по выбранной теме курса химии. 5. Разработка конспектов, технологических карт, мультимедийных презентаций, дидактических материалов для проведения урока (занятия). 6. Консультации с руководителем практики. 7. Проведение уроков (занятий) по химии в школе или по химическим дисциплинам для студентов нехимических специальностей вуза. 8. Проведение уроков (занятий) по химии в школе или по химическим дисциплинам для студентов нехимических специальностей вуза. 9. Подготовка анализа и самоанализ проведенных уроков (занятий). 7. Посещение уроков (занятий), проводимых однокурсниками. 8. Изучение материалов государственной итоговой аттестации по химии и по биологии (11 класс). 9. Разработка тестовых заданий по конкретной теме, примеров заданий государственной итоговой аттестации по химии для 11 класса. 10. Разработка тестовых заданий по конкретной теме, примеров заданий государственной итоговой аттестации по биологии для 11 класса. 11. Изучение рабочих программ по школьным курсам химии (10–11 классов), программ элективных курсов по химии.	6,5	234	Конспекты уроков (практических занятий) по химии, по биологии технологические карты уроков (занятий), проведение уроков (занятий), анализ и самоанализ проведенных уроков. Фрагмент рабочей программы по одной из тем курса химии (10–11 класса) и биологии (10–11 класса). Тестовые задания для учета предметных образовательных результатов по конкретным темам, включая ОГЭ по химии и биологии. Заполнение дневника практики. Составление отчета по практике. Консультации с руководителями практики.

	12. Изучение рабочих программ по школьным курсам биологии (10–11 классов), программ элективных курсов по биологии. 13. Разработка фрагмента рабочей программы (1 тема) по курсу химии 10 (11 класса по выбору студента). 14. Разработка фрагмента рабочей программы (1 тема) по курсу биологии 10-11 класса по выбору студента.			
4	Заключительный Участие в итоговой конференции в университете. Подготовка отчета по практике.	0,65	22	Отчет по практике, выступление на итоговой конференции.

**Программа**  
**B2.B.08(П) Научно-исследовательской работы**

**Способ проведения НИР:** стационарная  
**Форма проведения НИР:** дискретно по видам

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

**1. Целью научно-исследовательской работы (НИР) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.**

**2. Задачи НИР**

Задачами НИР являются:

- освоение основных элементов экспериментальной, теоретической, вычислительной научно-исследовательской работы в области передовых технологий современных химических исследований;
- усвоение знаний, необходимых для решения современных исследовательских задач в области химии;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- изучение вопросов охраны труда и техники безопасности;
- развитие практических и исследовательских навыков, умений учителя химии;
- закрепление умений целеполагания, планирования и анализа внеучебной деятельности по химии и воспитательной работы с обучающимися в процессе обучения химии.

### **3. Место НИР в структуре образовательной программы (ОП)**

НИР включена в вариативную часть ОП.

Для успешного выполнения НИР студент должен обладать следующими компетенциями:

СК-3 «Владеть классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований

Студент должен:

#### **Знать:**

- знать структуру и содержание современной школьной программы по химии;
- основы классических и современных методов анализа веществ;
- особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы, роль химического многообразия веществ на Земле.

#### **Уметь:**

- использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

#### **– Владеть:**

- основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии и физики; явлений и процессов, изучаемых химией и физикой;

- классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований;

- знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств;

- навыками оценки агрессивности химической среды и решениями по обеспечению безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой;

НИР частично является предшествующей для выпускной квалификационной работы.

### **4. Место и время проведения НИР**

НИР по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с профилем подготовки «Химическое образование. Биологическое образование» может проводиться на базе ЦТФТ им. М.В. Дорогова, а также учебных лабораторий кафедры ХТиМПХ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, средних образовательных учреждений г. Ярославля.

При выборе баз НИР необходимо руководствоваться следующими критериями:

- соответствие базы НИР основным требованиям, предъявляемым к учебным лабораториям и исследовательским центрам;
- укомплектованность высококвалифицированными научно-педагогическими кадрами;

- наличие современной материально-технической базы для обеспечения эффективной работы;
- использование современных достижений науки и практики в области химии, теории и методики преподавания химии;
- обеспечение возможности студентам реализовать программу НИР, провести эксперимент, предусмотренный индивидуальным заданием.

НИР проводится в течение 1 недели на 5 курсе в семестре А. Группы формируются в составе до 5 человек на одного руководителя.

## **5. Объем НИР в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

1,5 зачетные единицы.

1 неделя

54 академических часа.

## **6. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

НИР направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12

## **7. Содержание НИР**

**7.1. Общая трудоемкость НИР составляет 1,5 зачетных единиц, или 1 неделя, или 54 часа.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание НИР	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный. -ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере; – выбор темы исследования; – определение этапов исследования; – формулирование целей и задач исследования, объекта и предмета исследования; – обоснование актуальности выбранной темы – отбор и обоснование методов исследования с учетом поставленных задач	0,1	4	Тема исследования; этапы исследования; цель и задачи исследования, объект и предмет исследования; обоснование актуальности выбранной темы; методологический аппарат.
2	Основной: – подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; – составление обзора литературы по теме исследования; – разработка критериев и показателей для	1.13	40	Список основных литературных источников, критерии и показатели для определения результатов исследования;

	определения результатов исследования; – отбор и разработка методик для изучения результатов исследования; – разработка программы констатирующего и формирующего эксперимента, опытной или опытно-экспериментальной работы; – проведение опытной работы, апробация модели, педагогических идей, программ, методик, педагогических средств, технологий и др. – сбор и систематизация фактического материала по результатам исследования.			методика для изучения результатов исследования; программа констатирующего и формирующего эксперимента, опытной или опытно-экспериментальной работы; опытная работа, апробация модели, педагогических идей, программ, методик, педагогических средств, технологий; сбор и систематизация фактического материала по результатам исследования;
4	Заключительный – составление сводных итоговых таблиц, схем, графиков; – сравнение и анализ полученных данных; проверка, анализ гипотезы Отчет о выполнении индивидуальных заданий	0,27	10	Отчет о НИР, доклад

## **Программа производственной практики Б2.В.09 (Пд) Преддипломная практика**

**Способ проведения практики:** стационарная  
**Форма проведения практики:** дискретно по видам

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Химическое образование. Биологическое образование»)**

### **1. Цели практики**

**1. Целью преддипломной практики** является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научной или научно-методической работы.

### **2. Задачи практики:**

Задачами практики являются:

– уметь использовать современные информационные компьютерные технологии для поиска и обработки научной информации;

- уметь устанавливать основные связи теоретической базы исследования с практической направленностью его результатов;
- уметь представлять результаты исследования;
- уметь выдвигать аргументы и защищать свою точку зрения;
- уметь вести научную дискуссию.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП):**

Практика включена в вариативную часть ОП.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6); готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

**Студент должен:**

**знать:**

- современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- основные способы математической обработки информации;
- о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности;
- основные функциональные разновидности речи;
- основные методы и способы получения, хранения и переработки информации;
- основы построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации;
- технологию целеполагания собственной профессиональной деятельности
- средства осуществления самоорганизации и самообразования
- необходимость непрерывного самообразования

**обладать умениями:**

- осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
- оценивает программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.
- применяет естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности.
- осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания, строит логические рассуждения.
- планировать и организовывать коммуникационный процесс;
- создавать различные типы текстов с учетом их лексико-стилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей;
- формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;

- поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках;
- электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития;
- средства самообразования и самоорганизации в соответствии с поставленными целями;

**владеТЬ:**

- основными методами математической обработки информации;
- основными математическими компьютерными инструментами;
- визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений;
- обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий;
- приемами общения на иностранном языке, в том числе навыками общения по телефону;
- навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет;
- основными умениями чтения и аудирования;
- навыками работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия;
- экстралингвистической информацией, в том числе страноведческой;
- нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.
- основами работы с персональным компьютером;
- опытом целеполагания процесса собственного профессионального развития;
- основами моделирования и оценки качества собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
- навыками самоанализа, самооценки и самокоррекции;
- навыками анализа и синтеза профессиональной информации и опыта с целью самообразования;

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение производственной (преддипломной) практики является необходимой основой для закрепления практических навыков и компетенций в сфере научной или научно-методической работы.

#### **4. Место и время проведения преддипломной практики**

Практика проводится на базе кафедры химии, теории и методики преподавания химии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.

Практика проводится в течение 2 недель на 5 курсе в 10 семестре.

Группы формируются в составе до 15 человек на 1 руководителя.

#### **5. Объем преддипломной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах**

3 зачетные единицы

2 недели

108 академических часов

**6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Практика направлена на формирование следующих компетенций: ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–4, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–11, ПК–12.

**7. Содержание практики**

**7.1. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, или 2 недели, или 108 часов.**

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1.	<i>Организационный.</i> Установочная конференция по практике. Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Составление плана практики.	0,75	27	-оформление журнала ТБ -план практики
2.	<i>Основной.</i> Составление плана исследования, определение методов. Проведение исследования. Обзор литературы. Получение результатов исследования, их обсуждение. Формулирование выводов на основе результатов исследования. Составление таблиц, схем, диаграмм по результатам исследования.	1,5	54	Проект Доклад Презентация Заполнение отчета и дневника практики Консультации с руководителем практики
3.	Заключительный -проведение заключительной конференции, -подведение итогов практики -оформление отчетной документации	0,75	27	Презентация, доклад.

